Atena
Editora
Ano 2021

# A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3


Alécio Matos Pereira
Danrley Martins Bandeira
Cledson Gomes de Sá
(Organizadores)

Atena Editora
Ano 2021

# *A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3*


Alécio Matos Pereira
Danrley Martins Bandeira
Cledson Gomes de Sá
(Organizadores)

**Editora chefe**
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
**Editora executiva**
Natalia Oliveira
**Assistente editorial**
Flávia Roberta Barão
**Bibliotecária**
Janaina Ramos
**Projeto gráfico**
Camila Alves de Cremo
Daphynny Pamplona
Luiza Alves Batista
Maria Alice Pinheiro
Natália Sandrini de Azevedo
**Imagens da capa**
iStock
**Edição de arte**
Luiza Alves Batista



Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.



Ano 2021

Ciências Agrárias

# A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3

**Diagramação:** Daphynny Pamplona
**Correção:** Gabriel Motomu Teshima
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima
**Revisão:** Os autores
**Organizadores:** Alécio Matos Pereira
Danrley Martins Bandeira
Cledson Gomes de Sá

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

S941 A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3 / Organizadores Alécio Matos Pereira, Danrley Martins Bandeira, Cledson Gomes de Sá. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-661-1
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.611210811

1. Medicina veterinária. 2. Animais. I. Pereira, Alécio Matos (Organizador). II. Bandeira, Danrley Martins (Organizador). III. Sá, Cledson Gomes de (Organizador). IV. Título.

CDD 636

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Atena Editora**
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

Ciências Agrárias

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

# APRESENTAÇÃO

Todas as ciências de maneira geral são de fundamental relevância perante a sociedade, e a Medicina Veterinária não é diferente, e com o aumento da biodiversidade a sua presença está cada dia mais forte no meio social, pois está inserida na rotina de Médicos Veterinários e estudantes que são fascinados pelo lastro de opções dentro da área, por este e vários outros motivos que a subsistência dessa ciência médica se mantém firme e em continuo crescimento.

Este livro demonstra claramente esse crescimento com tantos capítulos abordando de forma aprofundada o conhecimento da ciência animal. O que deixa o leitor seguro para seguir se atualizando e tirando suas dúvidas por uma fonte autores consagrados da Medicina Veterinária.

Esta obra vem dividida em dois capítulos com informações relevantes para sociedade cientifica, e para o leitor que se interessa pelo assunto em busca de informações assertivas.

O livro possui 32 trabalhos com informações técnicas sobre os mais diversos estudos de caso, e foi dividido em dois volumes onde volume 1 tem 17 capítulos e volume 2 tem 16 capítulos. Nesses trabalhos serão abordados identificação de patologias que podem ampliar e apoiar decisões de estudos e profissionais da área da ciência animal.

Neste sentido busca-se o entendimento do leitor sobre o crescimento da Veterinária e suas atribuições no mercado de trabalho, principalmente jovens estudantes e jovens médicos. Desejamos uma boa leitura!

Alécio Matos Pereira
Danrley Martins Bandeira
Cledson Gomes de Sá

SUMÁRIO

# CAPÍTULO 1

# IMPORTÂNCIA E MONITORAMENTO DE TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA EM BEZERROS

*Data de aceite: 01/11/2021*

**Juliana Vieira Dumas**
Graduando em Medicina Veterinária – UFMG
Belo Horizonte/MG – Brasil

**Ana Flávia Sousa Santos**
Graduando em Medicina Veterinária – UFMG
Belo Horizonte/MG – Brasil

**Laura Moreira Bastos**
Graduando em Medicina Veterinária – UFMG
Belo Horizonte/MG – Brasil

**Mateus Ferreira de Santos**
Graduando em Medicina Veterinária – UFMG
Belo Horizonte/MG – Brasil

**Rayanne Soalheiro de Souza**
Médica Veterinária – UFMG
Belo Horizonte/MG- Brasil

**Fabiola de Oliveira Paes Leme**
Professor de Medicina Veterinária – UFMG
Belo Horizonte/MG – Brasil

## INTRODUÇÃO

Em uma fazenda de produção de leite há algumas fases na vida dos animais que são críticas para a manutenção do bom funcionamento do estabelecimento. Uma delas é o bezerro neonato. Nesta fase, os índices de mortalidade são altos e os animais estão mais vulneráveis a doenças, isso porque o bezerro não tem uma resposta humoral competente, dependendo dos anticorpos maternos transferidos ao bezerro pela ingestão do colostro, o que é chamado de transferência de imunidade passiva (TIP).

O objetivo desta revisão é evidenciar a importância da TIP, revelando o quanto ela influencia não só na saúde dos neonatos, mas também na performance deste animal, quando adulto. Além disso, objetiva-se levantar as principais ferramentas utilizadas nas fazendas para monitorar e classificar a TIP, tais como a concentração de IgG sérica, a mensuração de proteínas plasmáticas totais e por refratometria de Brix.

Para isso, a TIP foi classificada em quatro categorias**:** Excelente**,** Boa, Razoável e Falha, utilizando-se pontos de corte com o uso das três ferramentas citadas acima.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para achar os artigos referenciados utilizou-se as plataformas de procura: Google Acadêmico, CAPES e Scielo. Também pesquisou-se artigos publicados pela *Elsevier, Veterinary Clinics: Food Animal Practice, Biochemical Journal, Cambridge University Press e Journal of Dairy Science.*

## REVISÃO DE LITERATURA

A oferta de um colostro de qualidade, em quantidade suficiente e na hora certa é um dos

manejos mais importantes para a saúde e sobrevivência de bezerros[3]. Esse manejo garante um sucesso na transferência de imunidade passiva que, a longo prazo, garante uma baixa mortalidade no pós-desmame, melhora no ganho de peso, diminuição da idade ao primeiro parto e melhora na produção de leite na primeira e segunda lactações[3].

Dentre vários outros componentes, o colostro contém Imunoglobulinas do tipo A, M e G, apresenta leucócitos maternos como monócitos e macrófagos e fatores nutritivos que estimulam a maturação e o crescimento do trato gastrointestinal do neonato[1]. Também contém alto teor de sólidos totais (23,9%) e de gordura (6,7%)[1].

Os bovinos têm placenta cotiledonária, que separa o sangue fetal do sangue materno, impossibilitando a passagem de imunoglobulinas protetoras da mãe para o feto dentro do útero[3]. Por isso, o bezerro nasce aglobulinêmico e dependente da absorção de imunoglobulinas maternas após o nascimento, pelo consumo do colostro[3].

A variável mais importante para determinar a imunidade passiva de um bezerro neonato é a massa de IgG colostral ingerida em relação ao peso corporal no pós-parto[4]. Para ter sucesso na TIP, o bezerro deve consumir um mínimo de 150g a 200g de IgG e absorver esta massa de maneira eficiente para que estas imunoglobulinas cheguem a circulação[1].

O valor de Proteínas Plasmáticas Totais (PPT) e a dosagem de IgG sérico informam sobre a circulação das imunoglobulinas derivadas da imunidade passiva e são indicativos de fatores imunes não imunoglobulínicos[2]. O refratômetro Brix também pode ser usado para monitorar a transferência de imunidade passiva, ao medir o volume de sólidos totais no material analisado, dessa forma e, indiretamente, mensurando as imunoglobulinas circulantes no soro do neonato[5].

| Categoria | IgG sérico (g/L) | Equivalente em PPT (g/dL) | Equivalente em Brix % |
|---|---|---|---|
| Excelente | ≥ 25 | ≥6,2 | ≥ 9,4 |
| Boa | 18 a 24,9 | 5,8 a 6,1 | 8,9 a 9,3 |
| Razoável | 10 a 17,9 | 5,1 a 5,7 | 8,1 a 8,8 |
| Falha | ≤ 10 | ≤5,1 | ≤ 8,1 |

Tabela 1- Categorias de transferência de imunidade passiva e seus respectivos pontos de corte de acordo com o Consenso de Recomendações de Bezerros e Imunidade Passiva de Bezerros de Leite dos Estados Unidos

O recomendado é que primeiramente a fazenda classifique seus animais e seu programa em duas categorias: sucesso de transferência de imunidade passiva e falha na transferência de imunidade passiva[2]. Depois que isso ocorre pode haver uma transição dessas duas categorias para outras quatro: excelente, boa, razoável e falha[2].

Sabe-se que o equilíbrio entre doença e mortalidade é, na verdade, multifatorial e considera, não apenas a concentração de IgG circulante, mas também a imunocompetência

inata, nutrição adequada, estresse, tipo de abrigo, quantidade de exposição ao patógeno e as habilidades das pessoas que manejam estes animais[2].

A mensuração de IgG em animais de 24 a 48 horas de idade tem sido usada como padrão ouro no monitoramento de transferência de imunidade passiva há muito tempo[2]. A implementação nesse manejo gera uma redução nas taxas de mortalidade dos bezerros, assim como tem efeito positivo na futura performance de produção[2].

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento da qualidade do colostro fornecido aos animais, além da quantidade fornecida, é fundamental para a saúde dos bezerros e a produtividade da fazenda. Além disso, os fazendeiros devem estabelecer metas para o seu programa de transferência de imunidade passiva e classificá-lo de acordo com os resultados obtidos por ferramentas laboratoriais. A transferência de imunidade passiva é um dos fatores mais importantes do manejo do neonato e deve ter total atenção e dedicação dos produtores.

## REFERÊNCIAS


GODDEN S.M., LOMBARD J.E., WOOLUMS A.R. Colostrum Management for Dairy Calves. Veterinary Clinics: Food Animal Practice, volume 35: P535-556, 2019.

LOMBARD J., URIE N., GARRY F., GODDEN S., QUIGLEY J., EARLEYWINE T., MCGUIRK S., MOORE D., BRANAN M., CHAMORRO M., SMITH G., SHIVLEY C., CATHERMAN D.,HAINES D., HEINRICHS A.J., JAMES R., MAAS J., and STERNER K. Consensus recommendations on calf- and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States. Journal of Dairy Science, volume 103: P7611-7624. 2020.

MCDOUGALL E.I. Proteins of Ruminant Colostrum. Biochemical Journal, volume 94: P99-100, 1965.

4) MCGEE M. and EARLEY B. Review: passive immunity in beef-suckler calves. Cambridge University Press, volume 13: P810-825, 2019.

SUTTER F., RAUCH E., ERHARD M., SARGENT R., HEUWEISER W., and BORCHARDT S. Evaluation of different analytical methods to assess failure of passive transfer in neonatal calves. Journal of Dairy Science, volume 103: P5387-5397. 2020.

# CAPÍTULO 2

# INFLUÊNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NOS COMPORTAMENTOS ESTEREOTIPADOS EM PAPAGAIO ECLETUS CATIVO: RELATO DE CASO

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 20/09/2020*

**Ana Clara Paioleti Paiva**
Centro Universitário Una de Bom Despacho, Bom Despacho – Minas Gerais
http://lattes.cnpq.br/6536778717480072

**Poliana Campos Silva Lelis Resende**
Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte – Minas Gerais
http://lattes.cnpq.br/5456250665712217

**RESUMO:** O papagaio ecletus (Ecletus roratus) é um psitacídeo oriundo da Austrália e possui dimorfismo sexual bem visível. Em vida livre, vivem isoladamente ou em pequenos grupos, é uma espécie monogâmica e passam a maior parte do tempo imóveis. Os machos são dóceis e as fêmeas mais agressivas, dificultando a aquisição de um casal cativo, principalmente no período reprodutivo, devido a dominância da fêmea sobre o macho, amedrontando-o3. Os psitacídeos vêm sendo cada vez mais confinados como animais de estimação e a falta de conhecimentos pelos tutores a respeito de suas necessidades, compromete seu bem-estar5. Outro fator desconhecido que afeta diretamente a saúde dessas aves é a alimentação. O ideal é fornecer uma dieta mais próxima possível do natural, mas infelizmente acabam sendo alimentadas exclusivamente com girassol. Tal alimento possui grande quantidade de lipídeos podendo causar danos à saúde do animal, como problemas hepáticos2. As particularidades desta espécie dificultam o seu manejo em cativeiro. Quando realizado incorretamente estas podem demonstrar estereotipias. As estereotipias são comportamentos anormais, expressos de maneira repetitiva e não possuem fundamentos, ou então, comportamentos não convencionais para uma determinada espécie[4]. Normalmente são resultado do confinamento alterando os comportamentos naturais da espécie gerando estresse, em decorrência do isolamento social nas espécies sociais, falta de substratos ou enriquecimentos ambientais, desnutrição, densidade inadequada, ataque de animais dominantes, mutilações, entre outros[4,5]. Esses fatores pioram as condições de vida dos animais cativos, acarretando na redução do tempo de vida, aparecimento de lesões corporais, imunodepressão e presença de patologias comportamentais[1,4,5].
O conceito de bem-estar animal é descrito como a habilidade do animal em se adaptar ao ambiente que está inserido e é de extrema importância fornecer as melhores condições de vida ao animal. Assim, este relato de caso tem por objetivo apontar como é possível melhorar a qualidade de vida desta espécie.
**PALAVRAS-CHAVE:** Bem-estar animal; papagaio Ecletus; Ecletus roratus; comportamentos estereotipados.

## INFLUENCE OF ANIMAL WELFARE ON STEREOTYPED BEHAVIORS IN ECLETUS CAPTIVE PARROT: CASE REPORT

**ABSTRACT:** The parrot ecletus (Ecletus roratus)

is a psittacine from Australia and has visible sexual dimorphism. In nature, they can live singly or in small groups, they are a monogamous species and they remain most of their time immobile. Males are docile and females are more aggressive, hampering to get a captive couple, especially during the reproductive period, due to the dominance of the female over the male, frightening it [3]. Birds have been increasingly confined as pets and the lack of knowledge by owners about their necessities [5]. Another unknown factor is the diet that directly affects the birds health. The ideal is to provide a diet as close to natural as possible, but unfortunately they being fed exclusively with sunflower. This grain has a large amount of lipids, which can prejudice their health, like liver disease [2]. The particularities of this species make its handling in captivity difficult. When performed incorrectly they can demonstrate stereotypies. Stereotypies are abnormal behaviors, expressed repetitively and without foundations, or else, unconventional behaviors for a particular species [4]. They are usually the result of confinement, changing their natural behavior, generating stress, because of social isolation, lack of substrates or environmental enrichment, malnutrition, inadequate density, mutilations, among others [4,5]. These factors worsen the living conditions of captive animals, resulting in reduced life span, appearance of bodily injuries, immunosuppression and the presence of behavioral pathologies [1,4,5].
The concept of animal welfare is described as the animal's ability to adapt to the environment and the importance to provide the best living conditions. This case reports the possibility to improve the quality of life for this species.
**KEYWORDS:** Animal welfare; Ecletus parrot; Ecletus roratus; stereotyped behaviors.

## RELATO DE CASO

Um espécime de papagaio ecletus, fêmea cativa adquirida em outubro de 2018, legalizada e anilhada, possuindo 4 (quatro) anos de idade apresentou alguns comportamentos estereotipados, como: realizar a extração de penas em diversas áreas, alta necessidade de desgastar com frequência o bico e bater de patas. O animal foi encaminhado ao veterinário, submetido a exames e constou que estava saudável. Então, durante o período de 1 (um) ano e 11 (onze) meses esta fêmea recebeu mudanças de manejo em cativeiro favorecendo seu bem-estar. Este processo se mantém em constante modificação, a fim de melhorar a adaptação da ave ao ambiente em que ela vive.

O animal foi submetido a uma modificação de dieta, sendo fornecido ração extrusada, frutas, sementes (maracujá, mamão, abóbora, melancia), couve, beterraba, cenoura, brócolis, milho e, a cada dois meses, um petisco como o girassol em pequena quantidade (Fig. 1). Além da mudança na dieta, esse animal recebeu um poleiro com enriquecimentos ambientais (Fig. 2), a fim de permitir que a mesma possa expressar seu comportamento próprio e se distrair com os brinquedos.

O poleiro em questão é feito de cano PVC, uma vez que é de fácil manutenção e limpeza, além de ser resistente, o animal não conseguir bicá-lo, mantendo assim a integridade do poleiro e de baixo custo (Fig. 2). Este foi revestido de EVA, fornecendo um piso agradável, prevenindo abrasões na sola das patas e doenças podais. Alguns locais específicos do

poleiro, onde é possível que o animal faça exercícios, é revestido de lixa com a gramatura fina, a fim de gastar as unhas e permitir que a ave faça o desgaste do bico, evitando assim que ela seja contida para realizar o corte das unhas e reduzindo o estresse (Fig. 2).

Os brinquedos são feitos de cordas com nós, argolas de acrílico entrelaçadas e pérolas, sendo que a ave é incapaz de quebrar essas duas últimas. Assim o animal mordisca essas peças, bem como a corda com nós, na tentativa desatá-los, servindo de distração. Nenhum dos materiais fornecidos oferecerem risco a saúde do animal (Fig. 2).

Com o tempo, a ave foi de adaptando aos enriquecimentos e passou a reduzir as estereotipias, passou a expressar o seu comportamento natural, como permanecer imóvel por longos períodos, se adaptou a alimentação com facilidade e tornou-se mais sociável.

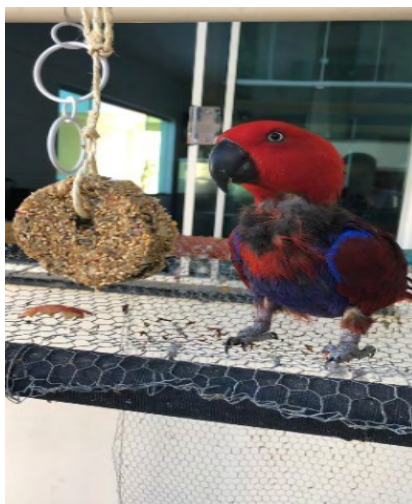



Figura 1: Espécime de papagaio ecletus fêmea e petisco com enriquecimento, acervo pessoal.

Figura 2: Poleiro com enriquecimento ambiental, acervo pessoal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Psitacídeos cativos podem apresentar estereotipias, mesmo sem demonstrarem extremo nível de estresse. Implantar enriquecimentos ambientais, favorecem na redução destes comportamentos, proporcionando uma distração e lhe oferecendo melhores condições de bem-estar.

## REFERÊNCIAS


1. COSTA, R. Q. Síndrome do comportamento destrutivo de penas em psitacídeos. Trabalho de conclusão de curso. **Universidade Federal Rural de Pernambuco**, Garanhuns, Pernambuco, 50 p., 2019.

2. HIRANO, L.Q.L.; SANTOS, A.L.Q.; ANDRADE, M.B. Alimentação de psitacídeos filhotes e adustos em cativeiro: Revisão de Literatura. **PUBVET**, Londrina, V.4, N. 39, Ed. 144, Art. 969, 2010.

3. MARTINEZ, E. C. A. Comportamento de macho e fêmea de papagaio ecletus (*Ecletus roratus*) em cativeiro. Monografia. **Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV, da Universidade de Brasília – UnB**, Brasília, 34 p., 2015.

4. MENEGOL, A. D.; MARINHO, M. M.; WEBER, L. T.; AMARANTE, G. M.; METZ, M. Comportamentos anômalos em animais domésticos: uma revisão. **XXVII Seminário de Iniciação Científica,** Salão do Conhecimento, UNIJUÍ, Rio Grande do Sul, 5 p., 2019.

5. SILVA, J. C.; CAMPODONIO, L. M.; LEONARDO, J. M. L. O. Análise do comportamento

dos psitacídeos em cativeiro e implantação de enriquecimento ambiental. **IX EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar**, N. 9, p. 4-8, 2015.

# CAPÍTULO 3

# INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA SECUNDÁRIA A ACIDENTE OFÍDICO EM CÃES

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 06/08/2021*

Professora do Departamento de Medicina Veterinária, Universidade de Belo Horizonte
Belo Horizonte – Minas Gerais

**Ana Pinto Lima**
Medicina Veterinária, Universidade de Belo Horizonte
Belo Horizonte – Minas Gerais

**Ana Luiza Silva Nunes**
Medicina Veterinária, Universidade de Belo Horizonte
Belo Horizonte – Minas Gerais

**Ana Paula Amorim**
Medicina Veterinária, Universidade de Belo Horizonte
Belo Horizonte – Minas Gerais

**Fernanda da Cunha Lopes**
Medicina Veterinária, Universidade de Belo Horizonte
Belo Horizonte – Minas Gerais

**André Marques Costa**
Medicina Veterinária, Universidade de Belo Horizonte
Belo Horizonte – Minas Gerais

**Carina Rodrigues da Veiga**
Medicina Veterinária, Universidade de Belo Horizonte
Belo Horizonte – Minas Gerais

**Isabela Christine Cruz Mendes**
Medicina Veterinária, Universidade de Belo Horizonte
Belo Horizonte – Minas Gerais

**Ana Luisa Miranda**

**RESUMO:** Existem dois gêneros de serpentes venenosas encontradas no Brasil, as *Bothrops* que seu veneno acarreta em um processo inflamatório agudo, ele é coagulante e hemorrágico, e a *Crotalus*, sendo este o de maior relevância médica no Brasil e seu veneno é nefrotóxico, coagulante, neurotóxico e miotóxico, sua ação nos rins pode ser de forma direta ou indireta.

**PALAVRAS-CHAVE:** acidente ofídico, insuficiência renal aguda, cães, botrópicos, crotálicos.

## ACUTE RENAL FAILURE SECONDARY TO OPHIDIC ACCIDENT IN DOGS

**ABSTRACT:** There are two genders of poisonous snakes found in Brazil, *Bothrops*, whose venom causes na acute inflammator process, it is coagulant and hemorrahgic, and *Crotalus,* which is the most medically relevant in Brazil, and his venom is nephrotoxic, coagulant, neurotoxic and myotoxic, the action on the kidneys may be direct or indirect.

**KEYWORDS:** ophidic accident, renal failure, dogs, bothrops, crotalus.

## INTRODUÇÃO

Os principais gêneros de serpentes encontrados no Brasil são *Bothrops* (ex: cobra

coral) e *Crotalus* (ex: cascavel), contudo o gênero *Crotalus* tem maior relevância médica devido à gravidade do quadro clínico[4]. O veneno das cobras do gênero *Bothrops* possui os seguintes componentes: metaloproteinases; serinoproteases; fosfolipases; desintegrinas; miotoxinas; nefrotoxinas e neurotoxinas[3], apresentando três ações principais: inflamação aguda, coagulante e hemorrágica[4], já o veneno das cobras do gênero *Crotalus* possui os componentes: crotoxina, crotamina, giroxina e convulxina, sendo eles neurotóxico, miotóxico, coagulante e nefrotóxico[1].

A IRA (insuficiência renal aguda) ocorre devido a ação direta do veneno nos túbulos renais, ou, de forma secundária[4], como em casos de formação de microtrombos ou por mioglobinúria[3,5]. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura científica correlacionando IRA com acidentes ofídicos em cães por serpentes dos gêneros *Bothrops*e*Crotalus*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado através de uma busca bibliográfica em bancos de dados acadêmicos PubVet, Google Acadêmico e Scielo, correlacionando as seguintes palavras chaves: acidente ofídico, pequenos animais, insuficiência renal aguda, cães.

## REVISÃO DE LITERATURA

O veneno botrópico causa uma reação local, rápida e intensa nas primeiras horas após o acidente, já em casos de intoxicação por venenos crotálicos não é observado alteração local intensa, devido a sua ação predominantemente sistêmica[4], portanto essas alterações dependem da sensibilidade individual do animal, quantidade de veneno inoculado, local afetado e do tempo decorrido após o acidente[4].

A composição do veneno botrópico consiste em hialuronidase, responsável pela rápida absorção e dispersão entre os tecidos; hematoxina e citolisina, responsáveis por inflamação local, necrose e dano ao epitélio vascular; fosfolipaseA2 e esterase, que alteram a permeabilidade da membrana e liberam histamina e bradicinina[3]. No veneno crotálico, acrotamina possui efeito miotóxico, causando rabdomiólise e mioglobinúria[3,5]; a crotoxina age no sistema nervoso central e periférico, atuando na inibição da liberação de acetilcolina levando a um bloqueio neuromuscular resultando em paralisias motoras; a girotoxina ainda é pouco estudada[3,1].

Os sinais clínicos devido a venenos brotálicos são edema no local da picada com elevada sensibilidade dolorosa, abscesso e necrose, prostração, inapetência, aumento da frequência cardíaca e respiratória[2], e em casos graves, epistaxe e equimoses, com anemia evidente[4], os sinais clínicos em acidentes ofídicos crotálicos são: mioglobinúria, cegueira, dificuldade de locomoção, decúbito, paralisia do globo ocular, dificuldade de sustentar o peso da cabeça e diminuição do movimento palpebral[1,5].

A IRA pode ser por ação direta do veneno nas células renais ou secundários em consequência a ação de cada tipo de veneno. A IRA ocorre em até 13% dos acidentes botrópicos[5], a peçonha tem capacidade de causar toxicidade nos túbulos renais, há relatos de ação proteolítica direta no glomérulo associado a alterações morfológicas[3], ou secundário devido à ação da fosfolipase A, que libera ácido araquidônico que forma mediadores inflamatórios alterando a hemodinâmica glomerular e a taxa de filtração glomerular[4], hipovolemia e microtrombos devido à deposição de fibrinas nos capilares renais, causando isquemia renal, necrose tubular aguda ou necrose cortical bilateral. O quadro de IRA se instala nas primeiras 24 horas, porem a oligúria só ocorre no terceiro a quarto dia após o acidente[5]. O atraso no tratamento com fluidoterapia está diretamente ligado à incidência de IRA[4], e em casos de acidentes botrópicos o paciente tem maior chance de desenvolver IRC (insuficiência renal crônica) devido a calcificação do parênquima renal[5].

A incidência de IRA em acidentes crotálicos é maior, chegando a 29% dos casos[5]. O veneno crotálico tem uma concentração renal 50% maior do que a plasmática, e o mesmo também é excretado predominantemente pelos rins[2], sendo a crotoxina o principal nefrotóxico[1], há também lesão renal pela mioglobinúria causada pela rabdomiolise[3,5], sendo este o último, a principal causa de IRA em acidentes crotálicos, a principal lesão é a necrose tubular aguda, e se instala em 24h. São raros os casos em que pacientes com IRA secundária a acidente crotálico evoluem para o quadro de IRC[5].

## CONCLUSÕES

A IRA pode se instalar por ação direta da peçonha ou por consequência de sua ação sistêmica, no Brasil há mais casos de acidentes brotálicos, porém a incidência de IRA é maior em acidentes crotálicos. O atraso no tratamento no tratamento com fluidoterapia aumenta as chances da IRA se instalar, portanto reconhecer a espécie da serpente que causou o acidente e começar o tratamento o mais rápido possível, diminui consideravelmente as chances da IRA se instalar e de sobrevivência do paciente.

## REFERÊNCIAS


1. CARVALHO, Diego. **Efeitos comportamentais do veneno de *Crotalusdurissusterrificus* e do soro anticrotálico em Ratos Winstar.** Tese de monografia, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

2. CAVALCANTI, Lorena Garcia; FRAZILIO, Fabricio Oliveira. **Acidente crotálico (Crotalus) em cão atendido na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: relato de caso.**Veterinária em Foco Canoas v.14 n.1 p.34-40 jul./dez. 2016.

3. CUNHA, Elaine Moio; MARTINS, Otávio Augusto. **Principais compostos químicos presente nos venenos de cobras dos gêneros bothrops e crotalus - uma revisão.** 2012; 2(2): p.21-26.

4. JUNIOR, R. S. F.; BARRAVIERA, B.; BARRAVIEIRA, S. R. S.; BARRELLA, T. H.; VILELA, F. C. **Conduta em Picadas de Serpentes Brasileiras em Cães e Gatos.** Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação, Curitiba, v.1, n.2, p.124-133, 2003.

5. SANTOS, Mauricio Fernando Lima; FARANI, Marina Cumming; ROCHA, Paulo Novis**. Insuficiência renal aguda em acidentes ofídicos por *Bothrops sp.* e *Crotalus sp.*: revisão e análise crítica da literatura**. J BrasNefrol 2009;31(2):132-138.

# CAPÍTULO 4

# LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS AFECÇÕES DO SISTEMA TEGUMENTAR ACOMPANHADAS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UPIS DURANTE O PERÍODO DE 2016 A 2019

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 06/08/2021*

**Gabriella Barros Oliveira**
União Pioneira de Integração Social - UPIS
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/5252124750756447

**Erick Gonçalves de Sousa**
União Pioneira de Integração Social - UPIS
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/8664262350890658

**Mariana Carla de Oliveira Tavares**
União Pioneira de Integração Social - UPIS
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/5586064789493767

**Thaís Belus Henriques**
União Pioneira de Integração Social - UPIS
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/9092456473152441

**Thuany Raiza Cotta**
União Pioneira de Integração Social - UPIS
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/4047950853049956

**Rafaela Magalhães Barros**
União Pioneira de Integração Social - UPIS
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/8853908279736135

**RESUMO:** As dermatopatias são afecções que vem ganhando cada vez mais destaque na medicina veterinária, estando presente rotineiramente nas consultas médicas. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento das principais doenças que acometem o sistema tegumentar. Para isso, foram analisadas fichas de caninos atendidos no hospital veterinário da UPIS entre os anos de 2016 e 2017. Otite e DAPE obtiveram uma maior frequência, e efetuou-se uma correlção entre as raças, idades e sexo mais acometidos.
**PALAVRAS-CHAVE:** Dermatopatias; DAPE; Frequência; Otite.

## SURVEY OF THE MAIN DISEASES OF THE INTEGUMENTARY SYSTEM MONITORED AT THE VETERINARY HOSPITAL OF UPIS DURING THE PERIOD FROM 2016 TO 2019

**ABSTRACT:** Dermatopathies are diseases that have been gaining more prominence in veterinary medicine, present routinely in medical consultations. Thus, the present study aimed to survey the main diseases that affect the integumentary system. For this purpose, canine records attended at the veterinary hospital of UPIS between the years 2016 and 2017 were analyzed. Where, otitis and allergic dermatitis to ectoparasites bite had a higher prevalence, and a correlation was made between the most affected breeds, ages and sex.
**KEYWORDS:** Allergic dermatitis; Dermatopathies; Frequency; Otitis.

## 1 I INTRODUÇÃO

A dermatologia veterinária é uma área bastante requisitada, representando entre 20

a 75% das afecções na rotina clínica (1). Por ser considerada o maior órgão do corpo, a pele funciona como uma barreira mecânica, protegendo o organismo animal contra diversos microrganismos, alérgenos ambientais e agentes químicos e físicos. Tal fato justifica ser um sistema acometido por diferentes patologias e alterações secundárias. Além disso, suas mudanças são facilmente notadas pelos tutores (5).

Para ter um bom diagnóstico, a dermatologia exige que o médico veterinário responsável faça uma anamnese rica em detalhes e um exame físico sistemático. O uso de exames laboratoriais também ajudam na elucidação do diagnóstico, tais como, tricogramas, citologias, raspados de pele, culturas microbiológicas, visualização direta e histopatológico (8).

O presente estudo visa investigar as principais afecções do sistema tegumentar, dentro da rotina clínica que afetaram os animais atendidos no Hospital Veterinário da UPIS, durante o período de 2016 a 2019.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas fichas arquivadas de cães atendidos no Hospital Veterinário da UPIS, durante o período de 2016 a 2019. Os dados foram segregados inicialmente em sistemas acometidos. Com o levantamento do sistema tegumentar, foram recolhidos dados das principais afecções, raça, sexo e idade. Junto ao sistema tegumentar foram inseridos os casos com acometimento de orelha externa. Com relação à idade, os animais foram divididos em quatro grupos: filhotes (animais de 0 a 11 meses de idade); adultos jovens (1 a 4 anos de idade); adultos maduros (5 a 8 anos de idade) e idosos (acima de 8 anos de idade). Os dados foram tabulados em uma planilha do Excel, sendo efetuada a análise das porcentagens correlatas.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste período, um total de 4013 cães foram atendidos. Entre diagnósticos ou suspeitas, 694 (17,29%) apresentaram acometimento do sistema tegumentar. As afecções mais frequentes foram as otites com 119 (17%) casos, seguido de dermatite alérgica à picada de ectoparasitas (DAPE) com 104 (14,98%); os neoplasmas cutâneos foram 84 (12%), alergopatias com 78 (11,23%), demodiciose com 72 (10%), malasseziose com 39 (5,61%), dermatites não classificadas com 35 (5,04%), piodermite com 31 (4,46%), escabiose com 28 (4,03%), dermatofitose com 26 (3,74%), miíase com 19 (3%), pênfigo foliáceo com 10 (1,44%), otohematoma com 10 (1%), dermatite fúngica não especificada com 7 (1%), dermatite úmida com 6 (0,86%), dermatite bacteriana com 4 (0,57%), 3 casos de farmacodermia (0,43%), foliculite (0,43%), queimadura (0,43%), pododermatite (0,43%) e seborreia seca (0,43%), impetigo com 2 (0,28%) e um caso de dermatite de contato (0,14%), dermatite solar (0,14%), histoplasmose (0,14%), sarna otodécica (0,14%) e vitiligo (0,14%).

Dentre as doenças mais comuns na rotina da clínica médica de pequenos animais, podem-se destacar as otites (11), corroborando com os dados deste levantamento. São classificadas quanto a sua lateralidade (uni ou bilateral), evolução (aguda, crônica ou crônica recidivante) e localização (externa, média e interna). Sendo que, a otite externa crônica é uma das mais prevalentes (2).

De acordo com raça nos animais acometidos com otite, os dados obtidos foram 24 (20,17%) em SRD, 20 (16,80) não relatada a raça, 13 (10,92) Shih-tzu, 12 (10,08%) Lhasa apso, 7 (5,88%) Pug, 6 (5,04%) Labrador retriever, com 5 casos Golden retriever (4,20%) e Poodle (4,20%), com 4 casos American Staffordshire terrier (3,36%) e Pitbull (3,36%), 3 (2,52%) Pastor alemão, com 2 casos Bull terrier (1,68%), Cocker spaniel (1,68%), Weimaraner (1,68%) e Yorkshire (1,68%), com 1 caso Beagle (0,84%), Border collie (0,84%), Boxer (0,84%), Dálmata (0,84%), Husky (0,84%), Jack Russel (0,84%), Maltês (0,84%) e Pastor belga (0,84%).

Acredita-se que a maior prevalência de otite na raça Shih-tzu, deve-se à presença demasiada de pelo em seu conduto auditivo, além do formato pendular do seu pavilhão auricular (4). Já a razão pela qual os cães SRD apresentaram resultados superiores aos demais, tem correlação por serem mais comuns na região.

De acordo com sexo 69 (57,98%) eram machos e 50 (42,01%) fêmeas. Contudo, não há justificativas que comprovem ligação da doença relacionada ao sexo (1).

Já com relação à idade, 46 (38,65%) adultos jovens; 31 (26,05%) adultos maduros; 25 (21%) idosos; 16 (13,44%) filhotes e 1 (0,84%) dos animais não possuíam registro de idade. Nota-se que há uma maior frequência em animais jovens, dessa forma pode-se supor uma relação com a imunidade desses animais, o que já foi demonstrado em outros estudos (6).

Fatores predisponentes para otites são: conformação das pinas, presença de pelos nos pavilhões, morfologia do conduto, maceração do epitélio, doenças sistêmicas, alterações climáticas e obstruções seja por neoplasmas, pólipos ou corpos estranhos (7).

Ao se referir às otites bacterianas, o *Staphylococcus pseudintermedius*, é o agente mais isolado, sendo comumente encontrado associado ao *Streptococcus spp,* seguido por *Pseudomonas* (2). Já nas causas leveduriformes, a *Malassezia pachydermatis* é a mais relatada, como é um microrganismo comensal, é diagnosticada quando há um grande número por campo na citologia auricular (11). Dentre os ácaros, *Otodectes cynotis* é o principal, sendo responsável por mais de 5% a 10% dos casos de otites externas em cães (7). Também pode estar associada com hipersensibilidade alterada (dermatites de contato, trofoalérgica e atópica), imunopatias (pênfigo, lupus eritematoso discóide, eritema multiforme, farmacodermia), pólipos auriculares, e neoplasmas (10).

Podemos correlacionar a alta incidência de animais com DAPE, neste levantamento, devido a falta de instrução dos tutores e condições socioeconômicas para o controle de ectoparasitas na região. Não obstante, animais com suspeitas alérgicas, passam por uma

triagem que demora meses e esta se inicia descartando a DAPE. Muitos tutores não retornam, não dando continuidade a triagem de causas alérgicas, podendo assim, superestimar os casos diagnosticados.

De acordo com raça nos animais acometidos com DAPE, os dados obtidos foram 36 (34,62%) em SRD, 25 (24,04%) Shih-tzu, 5 (4,81%) não relatada a raça, com 4 casos (3,85%) American Staffordshire terrier, Lhasa apso (3,85%), Yorkshire (3,85%), 3 (2,88%) casos em Sharpei, Pitbull (2,88%) , Labrador retriever (2,88%), 2 (1,92%) casos em Chow Chow e Golden retriever (1,92%) , um caso em Akita (0,96%), Bull terrier (0,96%) , Blue Heeler (0,96%), Cocker spaniel (0,96%), Jack Russel (0,96%), Poodle (0,96%), Pastor alemão (0,96%), Pastor malinois (0,96%), Pinscher (0,96%), Rottweiler (0,96%), Schnauzer (0,96%), Westie terrier (0,96%), Weimaraner (0,96%).

Os cães SRD estão em maioria nos animais atendidos no Hospital veterinário da UPIS. Já os cães da raça Shih-tzu nos últimos anos tem sido uma das mais escolhidas para animal de estimação, além disso, sua herança genética demonstra maior sensibilidade a alérgenos (3).

De acordo com o sexo 50% eram machos e 50% fêmeas. Não foi notado predileção ao sexo, semelhante o que é descrito na literatura (1).

Já com relação à idade 53 (50,96%) adultos jovens; 19 (18,26%) adultos maduros; 16 (15,38%) filhotes; 13 (12,5%) idosos e 3 (2,88%) dos animais não possuíam registro de idade. Percebeu-se uma maior ocorrência da DAPE em animais jovens, porém de acordo com outras pesquisas, a idade dos animais apresenta variações (12).

A Dermatite Alérgica à Picada de Ectoparasitas (DAPE) pode ser considerada uma dermatite parasitária que se desenvolve como um processo alérgico, pois o animal apresenta uma hipersensibilidade do tipo I, aquela chamada de hipersensibilidade imediata, onde o alérgeno está na saliva do ectoparasita. Como sinais clínicos desse processo é possível observar na pele do animal uma irritação intensa, com eritema, inflamação, alopecia e até mesmo feridas, principalmente em região da base da cauda (9).

## 4 I CONCLUSÃO

Este levantamento é relevante para conscientização das doenças que mais acometem o sistema tegumentar, na região. Otite e DAPE foram as dermatopatias mais frequentes, especialmente em cães SRD e Shih-tzu. Na DAPE caninos machos foram mais acometidos, enquanto nas otites não houve diferença com relação ao sexo. De acordo com a idade, ambas tiveram maior relevância em caninos adultos jovens.

## REFERÊNCIAS

(1) CARDOSO, Mauro José Lahm, *et al*; **Dermatopatias em Cães: Revisão de 257 Casos**. Archives of Veterinary Science, v.16, n.2, p.66-74, 2011.

(2) CUSTÓDIO, Clara de Souza. **Otite externa em cães: uma revisão de literatura**. TCC(graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Curitibanos. Medicina Veterinária, 2019.

(3) DA COSTA, Giulianne Vieira Rodrigues. **Uso do Oclacitinib no Tratamento da Dermatite Atópica Canina.** 40f. 2017. Trabalho de conclusão de curso (graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2017.

(4) FERRÃO, Júlia de Carvalho Jonas Grossi; MALAGÓ, Rodolfo. **Análise Citológica do Conduto Auditivo de Cães com Otite Externa Crônica Provenientes de Itajubá - MG.** Revista Científica Universitas, Itajubá v.7, n.3, 2020.

(5) GASPARETTO, Naiani D. *et al* . **Prevalência das doenças de pele não neoplásicas em cães no município de Cuiabá, Mato Grosso**. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro , v. 33, n. 3, p. 359-362, 2013.

(6) MARTINS, Edna Alves, *et al*. **Estudo Clínico e Microbiológico de Otite Externa em Cães Atendidos em Hospital Veterinário do Noroeste Paulista.** *Acta Veterinaria Brasilica*, v.5, n.1, p.61-67, 2011.

(7) OLIVEIRA, Lis Christina. **Otite Média e Externa Bilateral em Cães: Estudo Comparativo do Perfil Microbiológico e Suscetibilidade a Antimicrobianos das Espécies Prevalentes**. p. 113. 2004 . Dissertação (Mestrado Microbiologia Médica) - departamento de Patologia e Medicina Legal, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

(8) RHODES, Karen Helton; WERNER, Alexandre H. **Dermatologia em Pequenos Animais**. 2 ed., São Paulo - Santos: ROCA LTDA, p. 503-530, 2014.

(9) RODRIGUES, Ana Sofia Neves. **Abordagem diagnóstica de alergia no cão**. 72 f. 2019. Relatório de estágio (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, 2019.

(10) ROSSI, Claudio Nazaretian. **Desvendando as Otites em Cães e Gatos**. CEVA: Pet Journal, 2018. , p. 503-530.

(11) SCHERER, Carolina Boesel; Horta, Rodrigo dos Santos; VAL, Adriane Pimenta da Costa. **Dermatologia em Cães e Gatos: Otite Externa em Cães**. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, nº 71 - dezembro de 2013.

(12) VASCONCELOS, Jackson S., *et al.* **Caracterização Clínica e histopatológica das Dermatites Alérgicas em Cães**. Pesquisa veterinária Brasileira. v. 37, n.3, p. 248-256, 2017.

# CAPÍTULO 5

# LUXAÇÃO ATLANTOAXIAL TRAUMÁTICA EM CÃO: RELATO DE CASO

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 26/07/2021*

**Nathalia de Souza Vargas**
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária
Porto Alegre — Rio Grande do Sul
http://lattes.cnpq.br/1012067995507848

**Juliana Voll**
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Anatomia Animal
Porto Alegre — Rio Grande do Sul
http://lattes.cnpq.br/9805216216377960

**RESUMO:** A luxação atlantoaxial é uma condição clínica que ocorre quando há uma instabilidade das duas primeiras vértebras cervicais. Esta instabilidade pode acontecer de forma adquirida ou congênita, resultando na compressão aguda ou crônica da medula espinhal e/ou de suas raízes nervosas. As raças caninas de pequeno porte são mais afetadas com a forma congênita, pois apresentam mais malformações desta região. O histórico clínico de traumatismo faz parte da maioria dos casos de instabilidade atlantoaxial, e quando grave, o trauma pode resultar no óbito do animal, devido à paralisia respiratória. O objetivo deste trabalho é relatar um caso traumático de instabilidade atlantoaxial, em que a associação dos tratamentos cirúrgico, conservador e fisioterápico foi bem-sucedida.
**PALAVRAS-CHAVE:** luxação atlantoaxial, trauma cervical, veterinária.

## TRAUMATIC ATLANTOAXIAL LUXATION IN A DOG: CASE REPORT

**ABSTRACT:** Atlantoaxial luxation is a clinical condition that occurs when there is instability in the first two cervical vertebrae. That instability can occur in an acquired or congenital form, resulting in acute or chronic compression of the spinal cord and/or its nerve roots. Small breed dogs are more affected with the congenital form, as they have more malformations in this region. The clinical historic of trauma is part of most cases of atlantoaxial instability, and when severe, trauma can result in the animal's death due to respiratory paralysis. The objective of this paper work is to report a traumatic case of atlantoaxial instability, in which the association of surgical, conservative and physical therapy treatments was successful.
**KEYWORDS:** atlantoaxial luxation, cervical trauma, veterinary.

## 1 I INTRODUÇÃO

A instabilidade atlantoaxial é uma afecção que leva ao deslocamento dorsal do áxis (C2) em relação ao atlas (C1) ocasionando a compressão da medula espinhal, de causa congênita ou adquirida (WIDMER; THRALL, 2014). A sua forma congênita ocorre pela hipoplasia ou agenesia do processo odontóide, causa mais comum de subluxação atlantoaxial, ou ainda pela deficiência nos ligamentos da articulação atlantoaxial. A forma adquirida geralmente está associada a traumas, nos quais ocorrem fraturas das vertebras e/ou ruptura de

ligamentos que dão sustentação à articulação (SEIM, 2008; BECKMANN *et al.*, 2010).

Os sinais clínicos variam de acordo com o grau de e velocidade de compressão da medula espinhal (BRAUND, 1986; FOSSUM, 2008; AIKAWA *et al.*, 2013). Na instabilidade congênita os sinais clínicos são progressivos, normalmente apresentando cervicalgia, flexão de cabeça, déficits proprioceptivos, paraparesia e até mesmo tetraparesia. Em casos adquiridos de luxação ou fraturas de C1-C2, os sintomas frequentemente são mais agudos e severos, como algia na região cervical, ataxia proprioceptiva e alterações neurológicas assimétricas (TAYLOR, 2015).

O diagnóstico é feito através do exame neurológico minuscioso e posterior exame complementar de imagem. Dependendo de seus sinais clínicos, opta-se pelo tratamento conservador ou cirúrgico (LECOUTEUR; CHILD, 1997; SHIRES, 1998; FOSSUM, 2008), que podem ser associados à fisioterapia, promovendo mais conforto e qualidade de vida ao paciente.

O presente relato de caso descreve uma luxação atlantoaxial traumática adquirida em um cão jovem de médio porte, e tem como objetivo auxiliar no tratamento de outros pacientes acometidos com a mesma patologia, ou ainda com a instabilidade atlantoaxial congênita.

## 2 | RELATO DE CASO

Um canino, fêmea, SRD, de cinco meses de idade e 17 kg, foi atendido como consulta de emergência. O motivo do atendimento era dor intensa em região cervical, devido a trauma há dois dias. O histórico, segundo o tutor, era que a paciente havia sofrido um impacto em região cervical durante uma brincadeira. Na anamnese, o tutor relatou que a paciente estava sendo tratada há dois dias por um médico veterinário clínico geral, com acetato de dexametasona e cloridrato de tramadol.

No exame físico, o animal apresentava-se atáxico e não respondia normalmente ao teste propriocepção dos membros pélvicos (MPs), o que, juntamente com o histórico da paciente, levou a diagnósticos presuntivos de fratura ou luxação de vértebras cervicais, ou ainda de extrusão de disco traumática, onde Hansen tipo I e II, sendo esta última hipótese descartada quando se definiu que o local acometido era na região que envolvia a primeira e segunda vertebras cervicais.

Após o atendimento emergencial, com aplicação de cloridrato de metadona (0,5 mL via SC), a paciente logo foi encaminhada para a realização do exame radiográfico da região cervical (duas projeções) e coleta de sangue para realização de um hemograma completo, com perfil hepático e renal.

No exame de imagem observou-se um deslocamento da segunda vértebra cervical (C2) para a direção crânio-dorsal em relação à primeira cervical (C1), resultando em uma

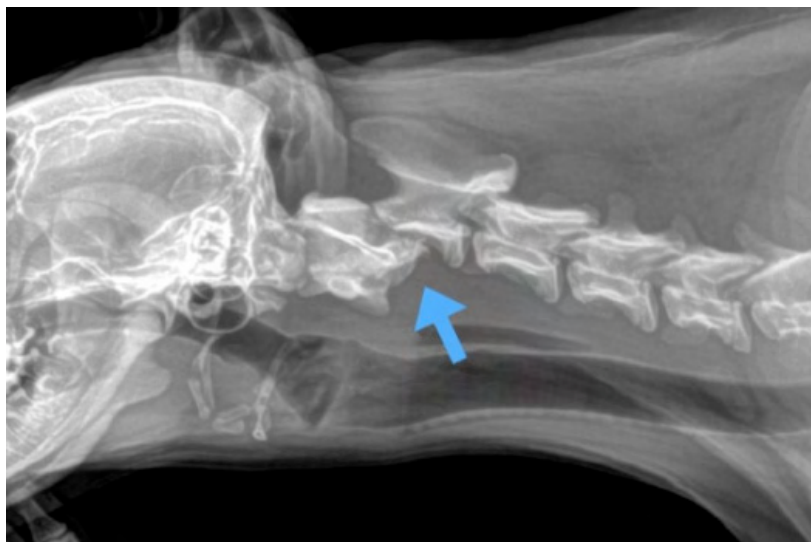
perda do alinhamento do eixo ósseo da coluna ao nível de C1 e C2 (Figura 1). Portanto, os sinais radiológicos poderiam estar associados à uma fratura em região cranial de C2 com deslocamento cranial e dorsal à C1. A imagem obtida através da projeção ventro-dorsal do segmento cervical da coluna vertebral da paciente (Figura 2) não pareceu apresentar alterações significativas dignas de nota. As demais vértebras do segmento da coluna avaliado apresentavam tamanho, forma e contornos preservados.

Deslocamento crânio-dorsal de C2 em relação a C1 (seta).

Figura 1 — Imagem radiográfica do segmento cervical da coluna espinhal, vista lateral esquerda.

Fonte: a própria autora.

Figura 2 — Imagem radiográfica do segmento cervical da coluna espinhal, vista ventro-dorsal.

Fonte: a própria autora.

Posteriormente à coleta de sangue e exame de imagem, a paciente foi internada, recebendo infusão de lidocaína e cetamina (31 mL e 2 mL, respectivamente, IV), além de cloridrato de metadona (0,5 mL SC de 4 em 4 horas) e citrato de maropitant (1,7 mL, IV, SID).

No dia seguinte ao primeiro atendimento, e após apresentar todos os parâmentros de avaliação do hemograma dentro dos padrões da normalidade, a paciente foi encaminhada à cirurgia para o reposicionamento e estabilização da articulação atlantoaxial. A artrodese atlantoaxial foi realizada a partir de uma abordagem ventral, em que se utilizou uma técnica de colocação de quatro parafusos transversalmente à articulação C1-C2, com uma estabilização ventral através do cimento ósseo, feito de uma massa de polimetilmetacrilato (Figura 3).

Para o procedimento cirúrgico, foi realizado o seguinte protocolo anestésico: para a medicação pré-anestésica utilizou-se fentanil (2,5 mg/kg), xilazina (0,2 mg/kg), cetamina (3 mg/kg) e midazolam (0,3 mg/kg) via IV. A indução anestésica foi feita com lidocaína (2 mg/kg) via IV e para manutenção do plano anestésico foram utilizados isoflurano via inalatória, remifentanil (0,3 mg/kg/h), cetamina (0,6 mg/kg/h) e lidocaína (3 mg/kg/h) todos via IV. Durante o transoperatório foi utilizada dexametasona (0,25 mg/kg IV).

Após a indução e intubação da paciente, posicionou-se o animal em decúbito dorsal, com a cabeça e pescoço levemente estendidos e os membros torácicos fracionados caudalmente. Para melhor acesso cirúrgico, foi colocado um esparadrapo na região do mento, que foi preso à mesa cirúrgica, para melhor fixação e posicionamento da paciente.

A abordagem cirúrgica escolhida foi a ventral modificada, em que a cirurgiã realizou a incisão parassagital do terço caudal da mandíbula até cinco centímetros caudalmente à base

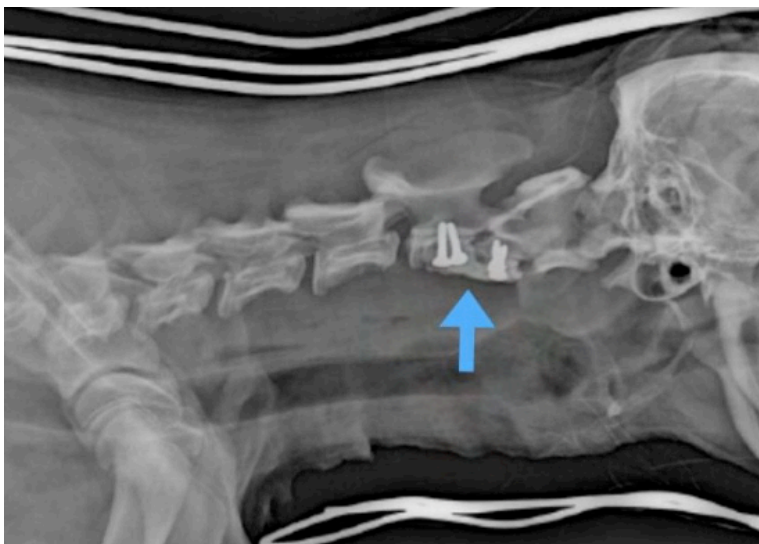
da laringe. Os músculos esternotireoideo e esternocefálico direitos, bem como a carótida direita, foram expostos e divulsionados, expondo o músculo *longus colli* e a linha média ventral do axis. Após o reposicionamento dos corpos vertebrais, foram colocados quatro parafusos compressivos transversalmente às vértebras, sendo dois cranialmente à articulação de C1-C2, e dois caudais à C1, no corpo de C2, todos numa posição angular contra a linha média. Após este procedimento, foi adicionado para fixação o cimento ortopédico estéril de polimetilmetacrilato, ao redor dos implantes. Foi feita a sutura contínua na musculatura com fio absorvível (*Vycril* 3-0), assim como para redução do espaço morto no subcutâneo. A pele foi suturada com fio não absorvível (*nylon* 2-0), em pontos simples interrompidos. A cirurgia foi finalizada sem intercorrências.

Estabilização ventral com polimetilmetacrilato fixado à quatro parafusos transversais à articulação C1-C2 (seta).

Figura 3 — Imagem radiográfica do segmento cervical da coluna espinhal, vista lateral direita, um dia após a artrodese.

Fonte: A própria autora.

No pós-operatório imediato colocou-se um colete feito de atadura e algodão ortopédico, desde a porção rostral às orelhas, até a porção caudal à escápula. Foram fixados, dorsal e ventralmente, dois fios rígidos de aço, para melhor imobilização de toda a região cervical. Na internação, a paciente permaneceu em infusão contínua de lidocaína e cetamina (31 mL e 2 mL, respectivamente, IV), dipirona (0,75 mL, IV, TID), citrato de maropitant (1,7 mL, IV, SID), ceftriaxona 20% dose de 25 mg/kg (1,85 mL, IV, BID), pregabalina 100 mg/mL (0,45 mL, VO, BID) e metadona de duas em duas horas (0,5 mL, SC). Visto que a paciente se mantinha muito ativa, foi adicionada trazodona 50 mg à prescrição, (1/2 comprimido, VO, BID). Em

caso da paciente permanecesse agitada, administrava-se acepromazina 1% (0,02 mg/kg). Os parâmetros de avaliação clínica eram realizados a cada oito horas até a alta médica da paciente (12 dias após a cirurgia). O colete para imobilização foi mantido ao máximo possível, evitando-se trocas frequentes, e permaneceu por 12 dias após a alta da paciente.

Possivelmente devido ao pouco estímulo de mobilidade durante a internação, dois dias após a cirurgia, a paciente apresentava disquesia, e por isso foram adicionados lactulose (7,5 mL, VO, TID) e simeticona (1 mL, VO, SID) à prescrição. Oito dias após a cirurgia, a metadona foi substituída pelo tramadol 4 mg/kg (1,2 mL, SC, TID).

Ainda durante a internação, oito dias após o procedimento cirúrgico, a paciente já iniciou sessões de fisioterapia para relaxamento da musculatura cervical e torácica com o aparelho de magnetoterapia, além de estímulos proprioceptivos passivos nos MPs, com exercícios de mobilidade articular e com o aparelho *Hai Hua*, posicionado em ponto correspondente ao plexo lombossacro e nos coxins dos MPs. A segunda sessão de fisioterapia foi realizada quatro dias após a primeira. Foram feitos exercícios de isometria com o disco proprioceptivo, além de exercício de mobilidade passiva do movimento de "passada" dos MPs. Para o fortalecimento da musculatura do bíceps femoral bilateral, foi utilizado o aparelho de eletroestimulação neuromuscular, e para o relaxamento da tensão da musculatura cervical, foi aplicada a magnetoterapia na região cervical por 30 minutos. Após a sessão a paciente recebeu alta médica, visto que já apresentava um quadro clínico estável, caminhando, defecando e urinando normalmente. A pregabalina 100 mg/mL (0,45 mL, VO, BID) foi prescrita para administração em casa.

Depois da alta médica, a paciente seguiu com as sessões de fisioterapia para melhora da mobilidade, da força, dos reflexos proprioceptivos e para o alívio da dor, assim como para o relaxamento de contraturas musculares. As sessões eram realizadas com intervalos de dois dias entre elas, e os métodos fisioterápicos mais utilizados eram exercícios de isometria, no solo e com prancha lateral (em que o animal é estimulado à manter o equilíbrio quando a prancha é movimentada em sentido lateral), passada passiva dos coxins no disco proprioceptivo, caminhada em colchonetes para fortalecimento da musculatura, e magnetoterapia cervical, para efeito relaxante, vasodilatador e anti-inflamatório.

## 3 I DISCUSSÃO

O caso apresentado relata uma luxação entre C1-C2 de origem traumática, ocasionando a instabilidade atlantoaxial. Esta é uma condição clínica que pode surgir de causa adquirida ou congênita, resultando na subluxação da articulação das primeiras duas vértebras cervicais, e consequentemente na compressão aguda ou crônica da medula espinhal e de raízes nervosas, em diferentes graus (FOSSUM, 2008; AIKAWA *et al.*, 2013). Os cães mais afetados com a forma congênita são de raças de pequeno porte, tais como yorkshire terrier, zwergspitz, poodle *toy* ou miniatura, chiuhahuas e pequinês, por apresentarem mais

malformações desta região, mas também existem relatos de cães de grande porte (BRAUND, 1986; STIGEN *et al*., 2013; SLANINA, 2016).

Os sinais clínicos são variáveis de acordo com o grau de luxação de C1-C2. Pode-se apresentar desde rigidez e dor cervical até a paraparesia espástica, ou até mesmo uma tetraplegia. De acordo com a etiopatogenia, os sinais podem surgir de forma gradual, ao longo de meses, ou podem ocorrer de forma aguda (BRAUND, 1986). De acordo com Shires (1998), a história clínica de traumatismo faz parte da maioria dos casos de instabilidade atlantoaxial, e o trauma grave da medula espinhal na região da articulação atlantoaxial pode resultar no óbito do animal, devido à paralisia respiratória. Relacionando com o presente caso clínico, pode-se afirmar que os sinais apresentados eram de um déficit neurológico leve à moderado, e uma informação importante para a suspeita foi a história clínica de trauma relatado pelo tutor.

O diagnóstico definitivo é feito a partir da avaliação de sinais neurológicos, que permite presumir a localização da lesão no segmento cervical da medula espinhal, associando-se à imagem da coluna vertebral cervical, obtida a partir de radiografias na posição látero-lateral e ventro-dorsal (BECKMANN *et al*., 2010).

A instabilidade atlantoaxial, traumática ou congênita, pode ser tratada pelos métodos conservador ou cirúrgico. O tratamento conservador é proposto para animais com sinais clínicos leves, assim como cães jovens com os ossos em desenvolvimento, nos quais a fixação cirúrgica pode não proporcionar a estabilidade adequada (SHIRES, 1998; FOSSUM, 2008). Neste tratamento, confecciona-se um colete cervical com material rígido e acolchoado, com a finalidade de restringir a movimentação cervical (SHIRES, 1998).

A estabilização e/ou descompressão cirúrgica da medula espinhal são indicadas por Lecouteur e Child (1997) em animais com deficiências neurológicas moderadas a graves, ou com recidivas de algia na região cervical que não respondem ao tratamento conservador, e em animais nos quais a angulação do processo odontoide resulta numa compressão da medula espinhal.

O caso clínico apresentado relata uma luxação atlantoaxial adquirida por trauma, que não respondeu ao tratamento com analgésico e anti-inflamatório. Após observados sinais neurológicos evidentes, associando-os à imagem radiográfica, tornou-se clara a abordagem cirúrgica para este caso. No tratamento cirúrgico existem dois tipos principais de técnicas que incluem: a estabilização pela abordagem dorsal e a abordagem ventral (SCHULZ *et al.,* 1997). As técnicas de estabilização ventral são as mais executadas pois facilitam o alinhamento anatômico em casos de fratura ou não união do processo odontoide, permitindo a ressecção deste, bem como a fusão permanente da articulação atlantoaxial (DICKOMEIT *et al.,* 2011; REVÉS *et al.,* 2013).

Existem diversas formas de reduzir a luxação e estabilizar a articulação atlantoaxial, tanto com pinos, como com parafusos e placas, além do cimento ortopédico que é associado a estes materiais. A abordagem e técnica de artrodese escolhida pela cirurgiã no caso relatado

foi através da abordagem ventral parassagital modificada descrita por Shores e Tepper (2007). Este acesso oferece vantagem de melhor e menor dissecção, proteção de estruturas vitais e fornecer uma maior exposição, facilitando a fixação transarticular entre o atlas e o áxis. A fixação cirúrgica do caso relatado foi feita com o uso de quatro parafusos associado ao cimento ósseo de polimetilmetacrilato ventralmente, o que proporciona a estabilidade e restringe a movimentação do espaço C1-C2. As complicações pós cirúrgicas são relacionadas principalmente à migração dos implantes. Para reduzir esse índice, técnicas de implantação de pinos e parafusos estão sendo associadas ao cimento ósseo (PLATT *et al.*, 2004).

O papel da fisioterapia na recuperação da paciente foi de criar estímulos físicos com o objetivo de que o próprio organismo seja estimulado a restabelecer suas funções habituais. Os benefícios da fisioterapia em animais são diversos, entre eles, os mais relevantes neste relato são a redução da inflamação, eliminação ou redução da dor, favorecimento da ossificação, do processo de cicatrização de feridas, reiteração do tecido nervoso lesionado e a manutenção da força muscular (MARTÍN, 2014).

O aparelho de magnetoterapia foi o único utilizado do início ao fim do tratamento da paciente. A magnetoterapia é feita através da aplicação de um campo magnético sobre a zona do corpo afetada por alguma disfunção ou trauma. O campo é formado a partir de um aparelho ligado à eletricidade, por meio de dois polos, que compõem as estruturas posicionadas na região do paciente a ser tratado. Os efeitos do campo magnético são de relaxamento muscular e de vasodilatação, em consequência do relaxamento da camada muscular lisa arterial, auxiliando no processo de reiteração axonal neste caso (MARTÍN, 2014).

O equipamento de *Hai Hua* citado no relato emite uma corrente eletromagnética por meio de dois eletrodos, promovendo a homeostase celular. É uma terapia que combina os métodos da medicina tradicional chinesa com a tecnologia eletrônica. Cada eletrodo equivale a 132 agulhas de acupuntura, ativando de forma eficaz o retorno funcional do tecido que recebe o estímulo (HUMMEL *et al.*, 2019). O *Hai Hua* neste caso foi utilizado justamente no sentido de estímulo direto dos MPs para reestabelecimento da sua mobilidade natural. Já na eletroestimulação neuromuscular, eletrodos com corrente elétrica são aplicados sobre os músculos esqueléticos para produzir a sua contração. É uma terapia usada com sucesso para fortalecer os músculos esqueléticos em pacientes após diversos tipos de lesão neurológica (KNUTSON *et al.,* 2015; BICKEL *et al.*, 2011) e foi aplicado também nos MPs da paciente relatada.

Os exercícios terapêuticos foram componentes essenciais no programa de reabilitação do paciente deste relato, pois, além de promover a regeneração das fibras musculares, também reforçam as conexões da via corticoespinhal, promovendo a neuroplasticidade e estimulando a recuperação. A neuroplasticidade é a capacidade do tecido nervoso de mudar estruturalmente, a nível celular e de rede neural, o que resulta em alterações funcionais e consequente melhora dos sinais clínicos do paciente neurológico (FU *et al.*, 2016; FRANK;

ROYNARD, 2018).

## 4 I CONCLUSÕES

Sendo assim, ao final do acompanhamento do caso, a paciente apresentou uma evolução do seu estado clínico, evidenciando a associação dos tratamentos cirúrgico, conservador e fisioterápico como métodos corroboraram para a redução da dor e da inflamação, o retorno das funções motoras do animal, bem como a melhora da sua qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS


AIKAWA, T. *et al.* Modified ventral stabilization using positively threaded profile pins and polymethylmethacrylate for atlantoaxial instability in 49 dogs. **Veterinary Surgery,** v. 42, n. 6, p. 683–692, 2013.

BECKMANN, D. V. *et al.* Subluxação atlantoaxial em 14 cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira.** Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 172-176, fev. 2010.

BICKEL, C. S. *et al.* Motor unit recruitment during neuromuscular electrical stimulation: a critical appraisal. **European Journal of Applied Physiology.** 2011. v. 111. p. 2399–2407.

BRAUND, K. G. Neurological diseases. *In:* BRAUND, K. G. **Clinical Syndromes in Veterinary Neurology.** Baltimore: Williams/Wilkins, 1986. cap. 3. p. 72-73.

DICKOMEIT, M. *et al.* Use of a 1.5 mm butterfly locking plate for stabilization of atlantoaxial pathology in three toy breed dogs. **Journal Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology,** v. 24, p. 246–251, 2011.

FOSSUM, T. W. Cirurgia da coluna cervical. *In:* FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. cap. 38, p. 1441-1446.

FRANK, L. R. ROYNARD, P. F. P. Veterinary Neurologic Rehabilitation: the rationale for a comprehensive approach. **Topics in Companion Animal Medicine.** 2018. v. 33. p. 49-57.

FU, J. *et al*. Exercise training promotes functional recovery after spinal cord injury. **Neural Plasticity.** dez. 2016.

HUMMEL, J. *et al.* Eletroterapia. *In:* HUMMEL, J. VICENTE, G. **Tratado de Fisioterapia e Fisiatria de Pequenos Animais.** São Paulo: Editora Payá, 2019. cap. 10, p. 90-100.

KNUTSON, J. S. *et al.* Neuromuscular electrical stimulation for motor restoration in hemiplegia. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America.** 2015. v. 26. p. 729–745.

LECOUTEUR, R. A.; CHILD, G. Afecções da medula espinhal. *In:* ETTINGER, S. J. FELDMAN, E. **Tratado de Medicina Veterinária Interna.** 4. ed. São Paulo: Manole, 1997. v. 1, cap. 83, p. 903-906.

MARTÍN, F. M. Magnetoterapia *In*: MARTÍN, F. M. **Manual de Fisioterapia en Pequeños Animales.** España: Multimédica Ediciones Veterinarias, 2014.

PLATT, S. R. *et al.* A modified ventral fixation for surgical management of atlantoaxial subluxation in 19 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 33, p. 349–354, 2004.

REVÉS, N. V. *et al.* CT scan-based determination of optimal bone corridor for atlantoaxial ventral screw fixation in miniature breed dogs. **Veterinary Surgery,** v. 42, p. 819–824, 2013.

SCHULZ, K. S. *et al.* Application of ventral pins and polymethylmethacrylate for the management of atlantoaxial instability: results in nine dogs. **Veterinary Surgery**, Blacksburg, v. 26, p. 317-325, 1997.

SEIM, H.B. Cirurgia da coluna cervical. Instabilidade atlantoaxial. *In:* FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais.** 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. Cap.38. p. 1441-1446.

SHIRES, P. K. Instabilidade atlantoaxial. *In:* SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais.** 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. v. 1, cap 73, p. 1261-1269.

SHORES, A.; TEPPER, L. C. A modified ventral approach to the atlantoaxial junction in the dog. **Veterinary Surgery**, v. 36, p. 765-770, 2007.

SLANINA, M. C. Atlantoaxial Instability. **Veterinary Clinics Small Animal.** Elsevier, 2016.

STIGEN, O. *et al.* Acute non-ambulatory tetraparesis with absence of the dens in two large breed dogs: case reports with a radiographic study of relatives. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 55:31, 2013.

TAYLOR, S. M. Distúrbios articulares. *In:* NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. cap. 67, p. 1053-1058.

WIDMER, W. R.; THRALL, D.E. Vértebras do Cão e do Gato. *In:* THRALL, D.E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Cap.11, p. 390-489, 1894.

# CAPÍTULO 6

# OSTEOLOGIA DESCRITIVA DE MAZAMA GOUAZOUBIRA (FISCHER, 1814) E MAZAMA NANA (HENSEL, 1872) – MAMMALIA: CERVIDAE

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de Submissão: 20/08/2021*

**Murilo Viomar**
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
Guarapuava – PR
Http://lattes.cnpq.br/2546956484170610

**Rodrigo Antonio Martins de Souza**
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
Http://lattes.cnpq.br/8542263231718985

**RESUMO:** A família Cervidae é composta por 57 espécies dispersas por todo o mundo, exceto a Antártida. São animais de pequeno a médio porte comumente encontrados em grande parte do continente americano. Tanto *Mazama gouazoubira* quanto *M. nana* são consideradas vulneráveis dentro do território brasileiro. O presente trabalho teve por objetivo fazer uma análise da morfologia óssea de esqueletos de *Mazama*, especificamente de *M. gouazoubira* e *M. nana,* identificar as principais características, compará-las entre si e com outras espécies de cervídeos e de ruminantes domésticos como bovinos, ovinos e caprinos. Foi possível identificar diferenças significativas no tamanho dos membros torácicos entre as espécies estudadas, bem como algumas características evolutivas que dividem os cervídeos em grupos específicos. De forma geral, constatou-se que o esqueleto de ambas é caracterizado por ser longilíneo, delicado e esquivo, característico da sua condição de presas cursoras. Em relação aos outros ruminantes domésticos, algumas diferenças numéricas e proporcionais foram notadas, mas deve-se levar em consideração algumas particularidades como raça e porte dos animais comparados.
**PALAVRAS-CHAVE:** Conservação, Cervídeos, Anatomia, Osteologia

## DESCRIPTIVE OSTEOLOGY OS MZAMA GOUAZOUBIRA (FISCHER, 1814) AND MAZAZMA NANA (HENSEL, 1872) – MAMMALIA: CERVIDAE

**ABSTRACT:** The Cervidae family has 57 species dispersed throughout the world, except Antarctica. They are small to medium sized animals commonly found in much of the American continent. Both *Mazama gouazoubira* and *M. nana* are considered vulnerable within Brazilian territory. This study aimed to analyze the bone morphology of *Mazama* skeletons, specifically *M. gouazoubira* and *M. nana*, identify the main characteristics, compare them with each other and with other species of deer and domestic ruminants such as cattle, sheep and goats. It was possible to identify significant differences in the size of the thoracic limbs between the species, as well as some evolutionary characteristics that divide the deer into specific groups. In general, it was found that the skeleton of both is characterized by being long, delicate and elusive, characteristic of their condition as cursor preys. In relation to other domestic ruminants, some numerical and proportional differences were noted, but some particularities such as the breed

and size of the animals compared should be taken into account.
**KEYWORDS:** Conservation, deer, anatomy, osteology

## 1 I INTRODUÇÃO

A família Cervidae é composta por 57 espécies distribuídas pelo mundo. Pertencentes à ordem Arctiodactyla, são animais caracterizados por terem número par de dedos nos membros e por estes serem recobertos totalmente por estojos córneos em forma de cascos. São ruminantes e possuem estômago dividido em quatro compartimentos (McDADE, 2005; REIS; PERACCHI; PEDRO, 2006; REZENDE *et al*., 2013).

São animais com corpo e membros longilíneos, cobertura de pelagem marrom de vários tons e algumas espécies possuem pelagem mesclada com branco com fins de camuflagem em ambientes propícios. São bons corredores e nadadores e possuem uma refinada capacidade de sentir cheiros (McDADE, 2005; REIS; PERACCHI; PEDRO, 2006). Machos geralmente são maiores do que as fêmeas, a maioria dos machos possui chifres recobertos por um velame, os quais caem a cada ano e em algumas espécies as fêmeas também possuem chifres (McDADE, 2005; REIS; PERACCHI; PEDRO, 2006).

*Mazama* é um grupo que reúne vários cervídeos de pequeno a médio porte de chifres simples, sendo comumente encontrados em boa parte do continente americano (PEREA, 2012). M*. gouazoubira* (G. Fisher, 1814) e *M. nana* (Hensel, 1872) sendo os animais de foco nesse trabalho, são duas espécies que habitam o território brasileiro em demarcações geográficas distintas. *M. gouazoubira* tendo sua distribuição desde o sul do México até o norte da Argentina, no Brasil ocorrendo em todo o território (DUARTE *et al*., 2012) e *M. nana* com distribuição geográfica discutível, envolvendo, segundo vários estudiosos, os estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Mato Grosso (DUARTE *et al*., 2011).

*Mazama gouazoubira* é considerada DD (Dados insuficientes – *Data Deficient*) no Paraná, VU (Vulnerável – *Vulnerable*) no Rio Grande do Sul e EN (Em perigo – *Endangered)* no Rio de Janeiro. É globalmente avaliada como LC (*Least Concern*) pela IUCN (International Union for Conservation of Nature) (DUARTE *et al*., 2012). Já *M. nana* é considerada VU (Vulnerável – *Vulnerable*) de acordo com os critérios da IUCN (DUARTE *et al*., 2011).

Tendo em vista a distribuição de *M. gouazoubira* e *M. nana* no Brasil, levando em consideração a discreta quantidade de informações a respeito dessas espécies, torna-se de grande valia conhecer a anatomia desses animais. O estudo da anatomia óssea dessas espécies permite que se tenha uma melhor projeção a respeito de técnicas de fisioterapia, de tratamentos cirúrgicos ortopédicos ou mesmo manejo de contenção desses animais sem causar fraturas ou lesões. Tendo em vista seu *habitat* natural e considerando as características ósseas encontradas, poder-se-á sugerir hipóteses a respeito do seu desenvolvimento evolutivo.

Com base nas informações acima abordadas, o objetivo deste trabalho foi fazer uma

análise da morfologia óssea de *M. gouazoubira* e *M. nana*, compará-las entre si e descrever sucintamente sobre os achados. Além disso, quando possível, comparar com outras espécies de cervídeos e ruminantes domésticos.

## 2 I METODOLOGIA

Para as análises e comparações foram utilizados um cadáver de *M. gouazoubira*, um cadáver de *M. nana* e também um esqueleto completo de *M. nana*, pertencentes ao acervo do Laboratório de Anatomia Veterinária da UNICENTRO-PR (LANAVET). Todos machos com fins de padronização. Os cadáveres foram encaminhados ao LANAVET pelo Serviço de Medicina de Animais Selvagens da Clínica Escola de Medicina Veterinária da UNICENTRO-PR, pelo Batalhão de Polícia Ambiental – Força Verde.

O trabalho de dissecção para remoção de vísceras e excesso de tecido muscular, preparação e montagem dos esqueletos foi feito no próprio LANAVET com utilização de cadáveres devidamente conservados com solução de formalina 10% e estocados em tanques apropriados (DE OLIVEIRA *et al.*, 2011). O cadáver de *M. gouazoubira* foi utilizado para preparação esquelética e o esqueleto de *M. nana,* componente do acervo do laboratório, para comparação entre espécies.

Para a realização do trabalho, no que diz respeito à dissecção e preparação esquelética, o protocolo utilizado foi o mesmo usado por De Oliveira *et al.* (2011) com os devidos ajustes de acordo com o tamanho dos animais. As vísceras e tecidos musculares foram retirados em sua grande maioria para facilitar o processo maceração termo-química. O esqueleto de *M. gouazoubira* adulto foi desarticulado em blocos, resultando em sete partes para facilitar a manipulação técnica. Foram desarticulados os membros, vértebras cervicais com a cabeça e as vértebras lombares com as caudais, restando a caixa torácica. A maceração térmica foi realizada em caldeirão de 30 litros por 10 minutos. Depois de retirados os ossos da fervura, fez-se o uso de peróxido de hidrogênio 50%, distribuindo por todos os ossos, deixando agir durante 24 horas antes do trabalho de limpeza.

Para a parte de limpeza dos ossos e retirada de resquícios musculares utilizou-se o material cirúrgico acima citado, além de lixas de diferentes granulações. Já na parte de montagem do esqueleto foram usados materiais como algodão hidrofílico, cola acrílica, porcas, arruelas, parafuso e suporte de madeira para a fixação e estabilização do conjunto. Por se tratar de um esqueleto relativamente pequeno, dispensou-se o uso de hastes de metal para auxiliar a sustentação.

## 3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

O esqueleto axial e apendicular, de *M. nana e M. gouazoubira* não apresenta grandes discrepâncias dos outros ruminantes domésticos, exceto por algumas particularidades.

O crânio faz parte do esqueleto axial assim como os ossos da coluna vertebral, costelas

e esterno (MANSOUR; WILHITE; ROWE, 2018). É uma cápsula formada pela junção de diversos ossos, em sua maioria pareados, que envolve e protege o encéfalo. Além disso acomoda parte dos sistemas respiratório e digestório (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Tanto no esqueleto de *M. gouazoubira* quanto em *M. nana* foi constatada semelhança nos crânios, não havendo diferenças notáveis significativas. Nas duas espécies em questão os crânios apresentaram chifres sem ramificações e ausência de crista sagital. Alguns cervídeos do Mioceno possuem crista sagital, como as espécies dos gêneros *Dicrocerus* e *Procervulus*, entretanto essa característica é ausente em todos os outros cervídeos (HECKEBERG; WÖRHEIDE, 2019). Em relação às espécies comuns de ruminantes domésticos as diferenças encontradas foram em relação aos próprios chifres, sendo que algumas raças de bovinos, caprinos e ovinos não apresentam essas estruturas. No grupo dos cervídeos os chifres são espécie-específicos e têm variabilidade intraespecífica e ontogenética (HECKEBERG; WÖRHEIDE, 2019).

A distribuição dos ossos da cabeça apresentou diferença em relação às espécies domésticas, sendo o crânio de caprinos o mais semelhante com as espécies aqui estudadas. Assim como nos caprinos, o osso parietal é mais pronunciado tanto em *M. gouazoubira* quanto *M. nana*, deixando o osso temporal pouco evidente numa vista lateral do crânio, diferentemente do encontrado em *Blastocerus dichotomus* no trabalho de Heckerberg e Wörheide (2019). Nos bovinos que possuem cornos, estes são mais lateralizados, favorecendo maior área para o osso frontal, diminuindo consideravelmente a presença do osso parietal. Já nos cervídeos estudados, os chifres seguem o eixo retilíneo da cabeça, numa posição caudo-dorsal (DE SOUZA, 2019) e são bem inseridos no osso frontal que é menor em relação aos bovinos como pode ser observado na Figura 1. Outra diferença notável é de que os chifres dos ruminantes domésticos crescem continuamente durante a vida, com velocidade de crescimento dependente de períodos de estresse (DYCE; SACK; WESING, 2010). Já os chifres de cervídeos do gênero *Mazama* podem sofrer trocas sazonais ou serem permanentes, entretanto essa característica é dependente de hormônios (DE SOUZA, 2019).

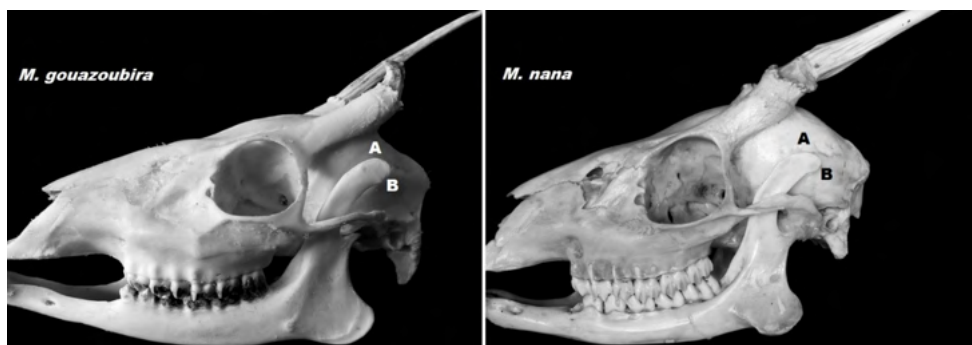



Figura 1 – Imagem comparativa dos crânios de *M. gouazoubira* e *M. nana* em vista lateral evidenciando a delimitação (seta) do osso parietal (A) com o osso temporal (B)

Com relação à dentição entre as espécies avaliadas e as espécies domésticas, algumas alterações morfológicas estão presentes, possivelmente devido à evolução quanto ao *habitat* e tipo de alimento consumido. Algumas considerações a respeito da dentição de cervídeos do gênero *Mazama* podem ser apreciadas no trabalho de Oliveira *et al.* (2017) e De Souza (2019).

Não foram encontradas diferenças morfológicas evidentes nas vértebras das espécies aqui estudadas. Quanto ao número de vértebras, em *M. gouazoubira* a coluna vertebral se mostrou composta por sete vértebras cervicais sendo elas atlas, axis, e C3 até C7. As vértebras torácicas foram observadas contabilizando o total de 13, sendo denominadas T1 até T13. As lombares, por sua vez, somaram seis vértebras, denominadas L1 a L6. O número de vértebras torácicas e lombares foi o mesmo descrito em cervídeos *Dama dama* e *Cervus elaphus* de acordo com o trabalho de Kumar *et al.,* (2000), além disso os mesmos autores, parafraseando Ellenberger *et al.,* (1949), afirmam que normalmente os cervídeos possuem sete vértebras cervicais, 13 torácicas e seis lombares. As vértebras do sacro foram contabilizadas num total de quatro, sendo que apenas o primeiro processo espinal se apresentou isolado e os demais se mostraram fusionados. Por fim, as vértebras da cauda somaram o total de 10. No esqueleto de *M. nana* a quantidade de vértebras de cada segmento foi igual, com exceção das vértebras da cauda que não puderam ser contabilizadas, entretanto devido as inúmeras constâncias, pode-se deduzir que o número de vértebras caudais seja também semelhante. As características estruturais e acidentes ósseos para inserção muscular e passagem de outras estruturas se assemelham à dos ruminantes domésticos. A configuração quantitativa de vértebras por segmento em ruminantes e pequenos ruminantes é determinada de acordo com a Tabela 1. A diferença em relação às vértebras da cauda é que nas espécies estudadas há um número menor.

| **Segmento** | **Bovinos** | **Pequenos ruminantes** | ***Mazama gouazoubira*** | ***Mazama nana*** |
|---|---|---|---|---|
| Cervicais | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Torácicas | 13-16 | 13 | 13 | 13 |
| Lombares | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Sacrais | 5 | (3) 4-5 | 4 | 4 |
| Caudais | 18-20 | 13-14 | ±10 | ±10 |

Tabela 1 - Comparação do número de vértebras por segmento entre bovinos, pequenos ruminantes, *M. gouazoubira* e *M. nana.*

O tórax é caracterizado por ser uma cavidade que acomoda órgãos vitais como o coração e o pulmão. A cavidade torácica é formada pelas vértebras torácicas dorsalmente, as costelas no aspecto lateral e o esterno no plano ventral (MANSOUR; WILHITE; ROWE, 2018). As costelas formam a parede torácica lateral, são dispostas em pares e o espaço

intercostal é o que as separa entre si. Cada costela é formada por uma parte dorsal óssea que se articula com as vértebras torácicas e uma parte ventral cartilaginosa que se liga ao esterno (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Nas espécies aqui estudadas foram identificados 13 pares de costelas, tanto em *M. gouazoubira* quanto em *M. nana*, sem presença de costelas flutuantes. As características entre as espécies foram semelhantes. Comparando com os ruminantes domésticos, o grupo de costelas é equivalente na quantidade, exceto em bovinos que podem chegar a ter 16 pares (KÖNIG; LIEBICH, 2016). Uma diferença relevante é a espessura das costelas nos bovinos. Estas são mais largas no sentido crânio-caudal, principalmente em suas extremidades inferiores (DYCE; SACK; WESING, 2010), tendo o corpo mais achatado em comparação com as espécies estudadas. Pode não significar uma característica evolutiva importante, já que os pequenos ruminantes domésticos também diferem quanto a essa característica dos bovinos.

Com fins de determinar diferenças significativas nas medidas do tórax de ambas as espécies aqui analisadas, foi aplicado o teste T de Student para amostras independentes. Com esse teste estatístico foi possível comparar as médias mensuráveis e determinar se há diferença estatisticamente significativa entre os tórax das duas espécies. As medidas utilizadas podem ser observadas na Tabela 2.

| | *M. gouazoubira* (X) | $X^2$ | *M. nana* (X2) | $X2^2$ |
|---|---|---|---|---|
| Comprimento lateral | 27,5 cm | 756,25 | 27 cm | 729 |
| Altura em região de cernelha | 16,8 cm | 282,24 | 14 cm | 196 |
| **Área da abertura cranial** | A = 12,775* | 163,200 | A = 14* | 196 |
| **Área da abertura caudal** | A = 235,5* | 55460,25 | A = 304* | 92416 |
| Distância entre manúbrio e cartilagem xifoide. | 22,8 cm | 519,84 | 26 cm | 676 *Continua* |
| *Continuação* | *M. gouazoubira* (X) | $X^2$ | *M. nana* (X2) | $X2^2$ |
| Σ | | 57181,78 | | 94213 |

*: A = Área

Tabela 2 – Medidas torácicas de *M. gouazoubira* e *M. nana*

O teste T resultou em 0,002, o grau de liberdade foi 8, com acurácia de 95%. Portanto, a diferença entre as medidas encontradas no tórax de *M. gouazoubira* e de *M. nana* não foi significante.

O esterno por sua vez compõe a porção ventral da caixa torácica. É formado por

segmentos ósseos ímpares unidos por cartilagens denominadas esternebras. O esterno é dividido em três porções, sendo o manúbrio cranialmente, corpo no terço médio e a cartilagem xifoide na extremidade caudal. O corpo do esterno é achatado em ruminantes e a cartilagem xifoide tem a principal função de fazer a fixação da linha alba (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Nos animais estudados o esterno se mostrou achatado, composto por sete esternebras, e apresentou articulação direta com oito costelas. As demais costelas foram identificadas como asternais, ligadas indiretamente ao esterno. As mesmas características foram encontradas tanto em *M. gouazoubira* quanto *M. nana*. Comparativamente com outros ruminantes domésticos, o esterno dos cervídeos estudados não demonstrou diferenças significativas.

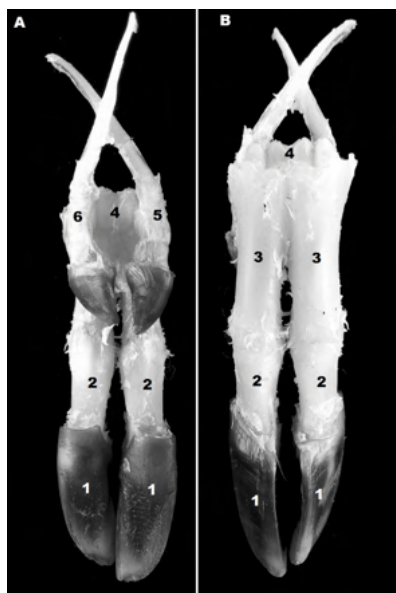
Os membros torácicos e pélvicos fazem parte do esqueleto apendicular e também fazem parte do aparato locomotor (DYCE; SACK; WESING, 2010). Tanto em *M. gouazoubira* quanto *M. nana* os membros torácicos são compostos pela escápula, úmero, rádio e ulna, ossos cárpicos, metacarpo e falanges proximal, média e distal. Os dedos são em número par em cada membro e a falange distal é protegida por estojo córneo. Informações mais precisas a respeito do aparelho ungueal podem ser encontradas no trabalho de Rezende *et al.* (2013). O metacarpo é formado pela fusão dos ossos metacárpicos III e IV e em sua extremidade distal existe a presença de quatro ossos sesamoides proximais na face caudal da articulação metacarpo-falangeana. Foi possível observar a presença de dois dedos acessórios em cada membro torácico, sendo correspondentes à continuidade dos metacárpicos II e V representados pela Figura 3.

1 – Falange distal recoberta por estojo córneo
2 – Falange média
3 – Falange proximal
4 – Sesamoides proximais
5 – Metacárpico V
6 – Metacárpico II

Figura 3 – Extremidade distal do membro torácico direito de *M. gouazoubira* evidenciando a presença de quatro dedos, sendo dois principais e dois acessórios (II e V) com porção distal rudimentar (seta), característico de telemetacarpalianos.

A presença dos metacárpicos vestigiais (Figura 3) traz uma questão evolutiva inerente. Algumas diferenças particulares foram registradas entre cervídeos do Velho e do Novo Mundo. Dentre essas diferenças, a redução dos metacárpicos II e V difere dois grupos de cervídeos. Nos animais classificados plesiometacarpalianos os metacárpicos rudimentares II e V proximais persistiram e estão presentes em membros da subfamília *Cervinae* que inclui gêneros como *Cervus*, *Dama* e *Elaphurus*. Já nos telemetacarpalianos apenas os metacárpicos rudimentares distais ainda estão presentes, a exemplos de animais das famílias *Cervidae,* incluindo *Mazama sp.*, e *Moschidae* (CAP; AULAGNIER; DELEPORTE, 2002).

Os membros pélvicos de ambas espécies estudadas, por sua vez, são compostos pelo fêmur, tíbia e fíbula, patela, talo, calcâneo, ossos tarsais, metatarso e falanges proximal, média e distal. As falanges seguem o mesmo princípio que nos membros torácicos. O metatarso é formado pela fusão dos ossos metatársicos III e IV e existem quatro sesamoides proximais na face caudal da articulação metatarso-falangeana. A fíbula, tanto em *M. gouazoubira* quanto *M. nana* se mostrou vestigial, estando presente apenas na sua porção proximal. Foi identificado também osso maleolar, estrutura característica da tíbia de bovinos (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Comparativamente com ruminantes domésticos, as características anatômicas se assemelham. Entretanto é preciso levar em consideração algumas particularidades. Bovinos possuem ossos maiores e mais robustos dado o seu tamanho corpóreo, portanto pequenos ruminantes têm um nível maior de semelhança anatômica com as espécies aqui estudadas.

Para aprofundar as particularidades dos membros de *M. gouazoubira* e *M. nana*, o teste T de Student também foi aplicado. Cada osso integrante dos membros torácicos e pélvicos foi mensurado de acordo com as Tabelas 3 e 4. Depois disso, o mesmo procedimento estatístico aplicado nas medidas torácicas foi aplicado aos membros, com fins de identificar uma relevância estatística com relação às medidas entre as duas espécies.

| | M. gouazoubira (X1) | | | M. nana (X2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Antímero | Medida (cm) | X1² | Antímero | Medida (cm) | X2² |
| Margem cranial da escápula: Do ângulo cranial até a cavidade glenoidal. | Direito | 14,6 | 213,16 | Direito | 13,4 | 179,56 |
| | Esquerdo | 14,4 | 207,36 | Esquerdo | 13,5 | 182,25 |
| Margem cranial do úmero: Da parte cranial do tubérculo maior até o côndilo do úmero. | Direito | 15,5 | 240,25 | Direito | 14 | 196 |
| | Esquerdo | 15,4 | 237,16 | Esquerdo | 14 | 196 |
| Margem cranial do rádio: Da tuberosidade do rádio até a tróclea do rádio. | Direito | 15,9 | 252,81 | Direito | 14,8 | 219,04 |
| | Esquerdo | 16 | 256 | Esquerdo | 14,7 | 216,09 |
| Margem cranial do Metacarpo | Direito | 15 | 225 | Direito | 12,8 | 163,84 |
| | Esquerdo | 15 | 225 | Esquerdo | 12,7 | 161,29 |
| ∑ | | | 1856,74 | | | 1514,07 |

Tabela 3 – Medidas estabelecidas nos membros torácicos de *M. gouazoubira* e *M. nana.*

| | *M. gouazoubira* (X1) | | | *M. nana* (X2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Antímero | Medida (cm) | X1² | Antímero | Medida (cm) | X2² |
| Vista lateral do fêmur: Da extremidade proximal do trocanter maior até a extremidade distal do côndilo lateral | Direito | 20,9 | 436,81 | Direito | 22 | 484 |
| | Esquerdo | 20,7 | 428,49 | Esquerdo | 18,3 | 334,89 |
| Margem medial da tíbia: Da extremidade proximal do côndilo medial até a extremidade distal do osso maleolar lateral | Direito | 23,5 | 547,56 | Direito | 22 | 484 |
| | Esquerdo | 23,4 | 552,25 | Esquerdo | 21,6 | 466,56 |
| Margem cranial do metatarso | Direito | 17,9 | 320,41 | Direito | 15,8 | 249,64 |
| | Esquerdo | 17,9 | 320,41 | Esquerdo | 15,5 | 240,25 |
| ∑ | | | 2605,93 | | | 2259,34 |

Tabela 4 - Medidas estabelecidas nos membros pélvicos de *M. gouazoubira* e *M. nana.*

A partir dos valores estabelecidos, constatou-se que os membros pélvicos não

obtiveram diferença estatisticamente significante para um grau de liberdade de 10, com 95% de acurácia e teste T = 0,580. Em contrapartida, para os membros torácicos o grau de liberdade estabelecido foi 14, também com 95% de acurácia e o teste resultando em T = 12,348. Esse resultado de forma simplificada significa que os membros torácicos de *M. nana* são significativamente menores se comparados com *M. gouazoubira*, justificando a sinonímia da espécie que também é chamada popularmente, de acordo com Duarte *et al.* (2011), Veado-mão-curta.

De forma geral, nas duas espécies que foram objetos desse estudo neste trabalho, a estrutura óssea dos membros se mostrou longilínea e delicada como pode-se observar na Figura 4. Esta característica pode estar correlacionada com o *habitat* e com a condição ecológica dessas espécies. Não obstante deve-se levar em consideração que cervídeos são animais esquivos e tímidos, uma vez que são presas constantes de outros animais (DUARTE *et al.*, 2012). Com isso em vista, faz-se possível a interpretação de que os membros evoluíram, além de outras funções, para serem eficientes em situações de fuga, tanto por terra quanto por água. Além disso, a mata densa e ambientes de florestas para abrigo são de preferência das duas espécies (DUARTE *et al*., 2011; DUARTE *et al*., 2012), portanto os membros precisaram se ajustar evolutivamente para serem eficientes na locomoção, e mais importante, durante a fuga de predadores.

Outro fato importante de ser destacado é que a fragilidade evidenciada na estrutura óssea dos animais estudados pode favorecer a fraturas e lesões graves em condições de manejo. Segundo Lannes *et al.* (2010) os cervídeos não são capazes de reconhecer cercas como obstáculos quando são mantidos por longos períodos de tempo em recintos. Animais em cativeiro sob uma condição de estresse, atiram-se nas telas e nos cantos do recinto, podendo sofrer lesões graves e até fraturas. Ainda se tratando das situações de estresse, a miopatia por estresse de captura, que é caracterizada por uma exaustão muscular (LANNES *et al.,* 2010), pode favorecer fraturas e luxações, uma vez que os músculos, inseridos nos ossos por meio dos tendões (KÖNIG; LIEBICH, 2016), perdem sua função. É preciso frisar que essa enfermidade não é uma condição exclusiva de cervídeos, mas sim de qualquer espécie da fauna silvestre, inclusive animais domésticos como equinos e bovinos (LANNES *et al.,* 2010).

Com olhos não somente nos membros, mas no esqueleto como um todo, tanto de *M. gouazoubira* quanto *M. nana,* trata-se de animais pequenos, esguios, delicados e bons corredores dado o comprimento dos membros em relação ao corpo. As características são justificáveis devido sua condição de presa. Observando ruminantes domésticos, a proporção dos membros em relação ao restante do corpo é significativamente menor.

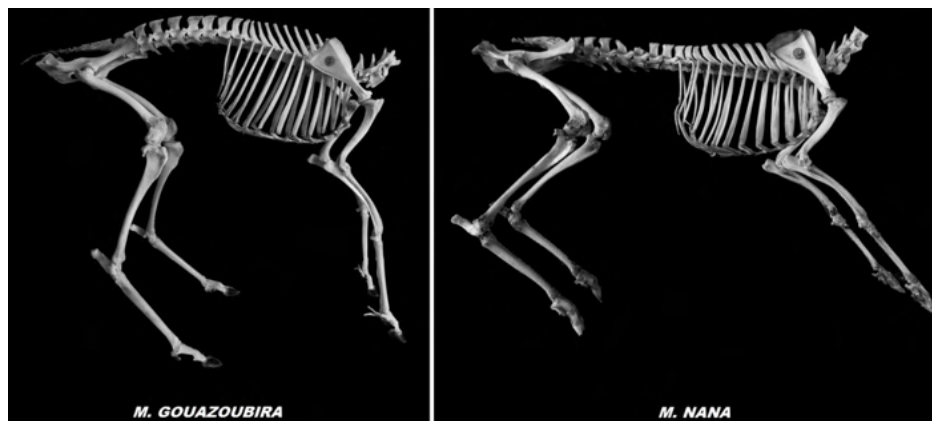



Figura 4 – Representação dos membros de *M. gouazoubira* e *M. nana*, ressaltando a característica dos membros longilíneos em comparação com o restante do corpo.

## 4 I CONCLUSÕES

Tendo em vista a distribuição das espécies aqui estudadas em território brasileiro, bem como sua vulnerabilidade biológica, é de grande importância que as medidas de conservação sejam frequentemente avaliadas e melhoradas com fins de preservar esses animais. Além disso as informações a respeito dessas espécies são escassas, existindo a necessidade de pesquisas constantes para melhor elucidação sobre as suas características particulares.

Com este trabalho foi possível fazer uma observação mais refinada sobre a estrutura óssea de animais do gênero *Mazama*, especificamente *M. gouazoubira* e *M. nana* que, como é sabido, estão presentes também em território paranaense. O estudo da anatomia desses animais, ainda que de forma segmentada, é importante para auxiliar e dar respaldo científico sobre as melhores formas de manejo desses animais, sem causar quaisquer tipos de traumas.

O trabalho aqui desenvolvido permitiu a prática da anatomia comparada entre os esqueletos utilizados no estudo e esqueletos de animais domésticos, bem como de outras espécies de cervídeos.

Os resultados foram satisfatórios e pôde-se ampliar os conhecimentos a respeito das espécies estudadas. Além disso, a partir dos achados nesse estudo, destacou-se a necessidade de mais pesquisas envolvendo outras estruturas anatômicas.

## REFERÊNCIAS

CAP, H.; AULAGNIER, S.; DELEPORTE, P. **The phylogeny and behavior of Cervidae (Ruminantia Pecora)**. Ethology Ecology & Evolution. Vol. 14, p. 199-213, 2002.

DUARTE, J. M. B. *et al*. **Avaliação do Risco de Extinção do Veado-Bororó *Mazama nana* Hensel, 1872, no Brasil**. Biodiversidade Brasileira. ICM-Bio. Ano II, Nº 1, pg. 3-11, 2011.

DUARTE, J. M. B. *et al*. **Avaliação do Risco de Extinção do Veado-catingueiro *Mazama gouazoubira* G. Fischer [von Waldheim], 1814, no Brasil.** Biodiversidade Brasileira. ICM-Bio. Ano II, Nº 3, pg. 50-58, 2012.

*DUKES,* H. H. ***Fisiologia* dos Animais Domésticos**. *12.* Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 926p.

*DYCE,* K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Textbook of veterinary anatomy**. 4. ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010.

HECKEBERG, N. S.; WÖRHEIDE, G. **A comprehensive approach towards the systematics of Cervidae**. Peer Journals, 7:e27618v1, 2019.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 6ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 824p.

KUMAR, N.; KUKRETI, S.; ISHAQUE, M.; MULHOLLAND, R. **Anatomy of deer spine and its comparison to the human spine**. The Anatomical Record**.** Vol. 260, p. 189-203, 2000.

LANNES, S. T. *et al.* **Miopatia de captura em espécies selvagens – uma revisão**. Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**.** Campos dos Goytacazes - RJ, v. 8, n. 24, p. 169-176, 2010.

MANSOUR, M.; WILHITE, R.; ROWE, J. **Guide to ruminant anatomy**. Willey Blackwell, 2018, 293 p.

McDADE, M. C. **Grzimek's Student Animal Life Resource: Mammals.** New Haven: Thomson Gale, 2005. 987p.

DE OLIVEIRA, A. C. *et al*. **Confecção de Esqueleto Equino para o Laboratório de Anatomia Veterinária da Universidade Estadual do Centro-oeste (UNICENTRO-PR)**. Universidade Estadual do Centro-oeste, 2011.

OLIVEIRA, L. R. *et al.* **Dentição de cervídeos do gênero Mazama**. *In:* SEMANA DE INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 5, 2017, Guarapuava. Anais [...] Guarapuava: Universidade Estadual do Centro Oeste, 2017.

PEREA, J. A. S. **Taxonomia e filogenia de algumas espécies de *Mazama* (mammalia; cervidae) da Colômbia.** 2012. 69 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2012. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102769. Acesso em 12 jul. 2019.

*REIS*, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds). ***Mamíferos* do *Brasil*.** Londrina: UEL, 2006.

REZENDE, L. C.; SANTOS, J. P. A.; URBANI, L. T.; RIVEROS, A. C. G.; MIGLINO, M. A. **Análise morfológica do aparelho ungueal do veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*, Fisher, 1814) (Arctiodactyla, Cervidae).** Revista Ciencia Animal Brasileira. Goiânia, v. 14, nº 2, p. 230-236, 2013.

# CAPÍTULO 7

# PERFIL CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICO E TERAPÊUTICO DE CASOS DE HIPERPLASIA MAMÁRIA FELINA

*Data de aceite: 01/11/2021*

**Trayse Graneli Soares**
Universidade de Uberaba

**Isabel Rodrigues Rosado**
Universidade de Uberaba

**Ian Martin**
Universidade de Uberaba

**Deborah Viera De Sousa Rosim**
Universidade de Uberaba

**Alvaro Ferreira Júnior**
Universidade Federal de Goiás

**Endrigo Gabellini Leonel Alves**
Universidade de Uberaba

**RESUMO:** A hiperplasia mamária felina (HMF) é uma doença caracterizada pela proliferação não neoplásica dos ductos mamários e do tecido conjuntivo periductal. É uma doença de baixa prevalência e pouco descrita. Embora a causa ainda não seja bem elucidada, há evidências de que a HMF ocorra por influência de progestágenos endógenos ou exógenos. O objetivo do trabalho foi avaliar aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos dos pacientes atendidos com essa enfermidade no Hospital Veterinário de Uberaba de 2005 a 2020, na expectativa de identificar fatores relevantes para melhora dos atendimentos e tratamentos de futuros pacientes acometidos pela doença. Foram levantados os prontuários de gatos com diagnóstico de HMF atendidos no Hospital Veterinário de Uberaba neste período, coletando-se dados referentes a gênero, raça, idade, estado reprodutivo, uso de contraceptivos, mamas afetadas, sinais clínicos, evolução das lesões e tratamentos realizados. Apenas 15 gatas tiveram diagnóstico de HMF, o que representa 0,26% de todos os gatos atendidos durante esse período. Todos os animais eram fêmeas, não castradas, com idade variando de 6 a 18 meses. Dentre os 15 casos analisados, quatro não foram tratados. Entre os animais tratados, quatro foram medicados com um inibidor competitivo do receptor de progesterona, dez animais submetidos a ovariosalpingohisterectonia (OSH), dois pacientes foram submetidos à mastectomia bilateral e dois animais foram submetidos a OSH e a mastectomia simultaneamente. O conhecimento de dados clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da doença é fundamental para um diagnóstico precoce e o estabelecimento de uma conduta terapêutica rápida e eficaz.

**PALAVRAS-CHAVE:** Castração, ovariosalpingohisterectonia, glândula mamária, progesterona, tumor.

## CLINICAL, EPIDEMIOLOGICAL, AND THERAPEUTIC PROFILE OF CASES IN FELINE BREAST HYPERPLASIA

**ABSTRACT:** Feline mammary hyperplasia (FMH) is a disease characterized by non-neoplastic proliferation of the mammary ducts and periductal connective tissue. FMH has low prevalence and is scarcely described. Even though the cause of FMH is not clear, there is evidence that it is influenced by endogenous or exogenous progestogens. The aim of this work was to

evaluate the epidemiological, clinical, and therapeutic aspects of FMH patients examined at Hospital Veterinário de Uberaba (HVU) from 2005 to 2020 to identify factors that could be relevant to improve treatment of future patients affected by this disease. The medical records of cats with a diagnosis of FMH treated at HVU from 2005 to 2020 were retrieved. Data on gender, breed, age, reproductive state, use of contraceptive medications, affected breasts, clinical signs, evolution of the lesions, and treatments administered were collected from the records. Only 15 queens had a diagnosis of FMH, which represents 0.26% of all cats treated during this time span. All the queens were intact and were between six and 18 months old. Among the 15 cases analyzed, four did not receive any treatment. Among the animals that were treated, four received a competitive inhibitor of the progesterone receptor, ten queens subjected to Hysterosalpingo-oophorectomy (HSO), two of underwent bilateral mastectomy and other two patients had to undergo simultaneous HSO and mastectomy. Knowledge of the disease's clinical, epidemiological and therapeutic data is essential for an early diagnosis and the establishment of a quick and effective therapeutic approach.
**KEYWORDS:** spaying, hysterosalpingo-oophorectomy, mammary gland, progesterone, tumor.

## 1 | INTRODUÇÃO

A hiperplasia mamária felina (HMF) também conhecida como fibroadenomatose, adenofibroma ou fibroadenoma, é uma doença caracterizada pela proliferação não neoplásica dos ductos mamários e do tecido conjuntivo periductal. É uma doença de baixa prevalência e pouco descrita (LITTLE, 2016). Embora a causa ainda não seja bem elucidada, há evidências de que a HMF ocorra por influência de progestágenos (P4) endógenos ou exógenos (LORETTI et al., 2004; OLIVEIRA, 2015). Dentre os sinais clínicos destaca-se o rápido e repentino crescimento das mamas após o cio ou aplicação de P4 (PAYAN, 2013), podendo apresentar também edema, úlcera, necrose e infecção bacteriana secundária. O aumento de volume pode acometer toda a cadeia, ou mamas isoladas (LORETTI et al., 2004). O diagnóstico é geralmente presuntivo e estabelecido com base no histórico e nos sinais clínicos (PAYAN, 2013). O tratamento mais empregado é a remoção do estímulo hormonal por meio da castração, mas é possível tratamento clínico com aglepristone, inibidor competitivo do receptor de progesterona (FILGUEIRA; REIS; PAULA, 2008; JURKA; MAX, 2009). Em casos mais graves, pode ser necessária a mastectomia (VASCONCELOS, 2003).

O objetivo do trabalho foi avaliar aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos dos pacientes atendidos com essa enfermidade no Hospital Veterinário de Uberaba de 2005 a 2020, na expectativa de identificar fatores relevantes para melhora dos atendimentos e tratamentos de futuros pacientes acometidos pela HMF.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foram levantados os prontuários de gatos com diagnóstico presuntivo e definitivo

de hiperplasia mamaria felina (HMF) atendidos de junho de 2005 a novembro de 2020, via sistema de gestão integrada do Hospital Veterinário de Uberaba [SISTEMA DE GESTÃO VETERINÁRIA® (SGV)]. Foram incluídos no estudo apenas os animais com diagnóstico presuntivo que tiveram a apresentação clássica da doença no que se refere a sexo, idade, histórico e sinais clínicos. Todos os animais com diagnóstico definitivo, obtido pelo exame histopatológico da mama, foram incluídos no estudo. Coletou-se os dados referentes a gênero, raça atribuída pelo tutor, idade, estado reprodutivo, uso de contraceptivos, mamas afetadas, sinais clínicos, evolução das lesões e tratamentos realizados. Os dados foram analisados de forma descritiva, pois o número de animais não permitiu a avalição em tabela de contingência.

## 3 | RESULTADOS

Entre junho de 2005 e novembro de 2020, foram atendidos 5639 gatos no Hospital Veterinário de Uberaba, dentre os quais 15 tiveram diagnóstico de HMF, o que representa 0,26% de todos os gatos atendidos durante esse período. Todos os animais diagnosticados com HMF eram fêmeas, não castradas e com idade variando de seis a 18 meses. Dos animais, 13 (13/15 – 86,67%) eram sem raça definida (SRD) e dois siameses (2/15 – 13,33%) (Tabela 1). Dez gatas (10/15 - 66,6%) haviam recebido medicação contraceptiva (progesterona exógena) dias antes do aparecimento da hiperplasia mamária. Duas das gatas (2/15 – 13,33%) estavam gestantes sendo confirmado por meio de ultrassonografia abdominal. Foi descrito pelo tutor aumento rápido e progressivo das mamas, na maioria dos animais (12/15 – 80%) com HMF. Dentre os 15 casos analisados, quatro (4/15 – 26,67%) não foram tratados para HMF por erro de diagnóstico ou por opção do tutor, e foram excluídos das análises dos tratamentos. Entre os animais tratados, quatro (4/11 - 26,67%) foram medicados inicialmente com um inibidor competitivo do receptor de progesterona (aglepristone, Alizin®, Virbac, França). Observou-se remissão completa em um (1/4 - 25%), remissão parcial em outro (1/4 - 25%) e ausência de resposta e nos demais (2/4 – 50%) animais, fazendo-se necessário o tratamento cirúrgico complementar OSH e/ou mastectomia. Dentre os dez (10/11 - 90,91%) animais submetidos a ovariosalpingohisterectonia (OSH), o tratamento foi efetivo em seis casos (6/10 - 60%). Dois (2/10 -20%) pacientes submetidos inicialmente a OSH não responderam ao tratamento e tiveram que se submetidos à mastectomia bilateral, outros dois (2/10 -20%) animais tiveram que ser submetidos a OSH e a mastectomia simultaneamente devidos às graves lesões nas mamas (Figura 1).

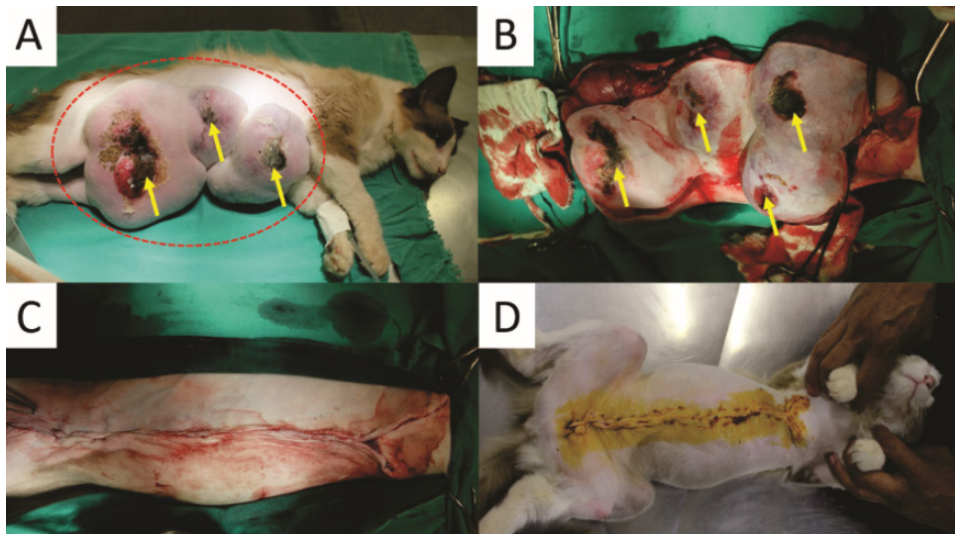



Figura 1 – Ilustração fotográfica pré e pós-operatória de mastectomia bilateral de uma gata acometida por HMF. Visualiza-se em A e B, aumento de toda a cadeia mamária, com necrose e ulceração. Em C e D, visualiza-se o pós-operatório imediato.

Fonte: Acervo do autor (2018).

## DESCRIÇÕES CASO A CASO

O paciente nº 1 havia recebido injeção contraceptiva antes mesmo do primeiro estro. Apresentava aumento significativo de volume somente nas mamas inguinais, com consistência firme, aumento de temperatura local e hiperemia. O tratamento se deu pela realização de OSH, apresentando remissão completa dos sinais clínicos.

O paciente nº 2 foi tratado inicialmente com antibiótico (Enrofloxacina), pois suspeitava-se de mastite, tendo aumento de volume de toda cadeia mamária. O tratamento não foi eficiente e a suspeita diagnóstica foi modificada para HMF de acordo com os sinais clínicos apresentados. Foi então indicada a realização da OSH, porém o tutor não autorizou a realização do procedimento e o paciente não foi mais tratado, permanecendo com as mamas aumentadas.

O paciente nº 3 apresentou hiperemia e aumento de volume das mamas inguinais. Houve administração de progesterona exógena ao entrar no estro, e os sintomas começaram uma semana após a administração da progesterona. A paciente foi submetida à OSH e seu volume mamário foi reduzido significativamente ao longo de 21 dias após a cirurgia.

O paciente nº4 e o nº11, manifestaram aumento de volume em toda cadeia mamária logo após o primeiro estro, havendo hiperemia e hipertermia nas mamas. Os animais foram submetidos a OSH e o volume das mamas se reduziram significativa nos dias subsequentes.

O paciente nº5, apresentou aumento de volume bilateral de toda cadeia mamária, com hipertermia e hiperemia locais. Esse paciente havia recebido progesterona exógena há cerca

de um mês antes do aparecimento dos sinais clínicos. Foi tratado com aglepristone 15 mg/kg SID durante 4 dias consecutivos, apresentando redução significativa do volume mamário nos 15 dias subsequentes.

O paciente nº6 apresentava como sinais clínicos aumento de volume e de temperatura nas mamas inguinais, sem aderência a parede abdominal. Houve administração de prostágenos cerca de um mês antes do aparecimento dos sinais clínicos. O tratamento inicial foi a base de aglepristone 15 mg/kg SID durante 4 dias consecutivos, não apresentando melhora do quadro clínico dos dias subsequentes ao tratamento. O paciente foi submetido a OSH e houve diminuição do volume das mamas ao longo de 30 dias de pós-operatório.

O paciente nº 7 apresentou aumento de volume e temperatura em toda a cadeia mamária. O tutor relatou que o animal não foi submetido a nenhum tratamento hormonal. Foi indicada a realização de OSH, porém houve recusa do tutor.

O paciente n ° 8 apresentava aumento de volume em todas as mamas, com presença de ulceração. Foi indicada a realização e OSH e de mastectomia, mas o tratamento foi recusado pelo tutor e o paciente permaneceu sem tratamento.

O paciente nº 9 mostrou um aumento de volume em toda a cadeia mamária. O tutor do animal negou o uso de injeções contraceptivas. Realizou-se a OSH e houve redução de volume ao longo de dois meses.

Os pacientes nº10 e nº 12 apresentaram aumento de volume de todas as mamas, com presença de ulceração e necrose (Figura 1). Ambos haviam recebido progesterona exógena após entrar no estro. Eles foram tratados inicialmente com OSH, porém houve persistência do aumento do volume mamário. As condições dos pacientes pioraram, pois desenvolveram infecção secundária da mama. Assim, foi realizada mastectomia radical bilateral (Figura 1). Após a mastectomia, os pacientes apresentaram melhora significativa, recuperando-se completamente 15 dias após a cirurgia. Foram realizados exames histopatológicos das mamas, em ambos os casos, que revelaram proliferação fibroadenomatosa benigna, confirmando o diagnóstico de FMH (Figura 2).

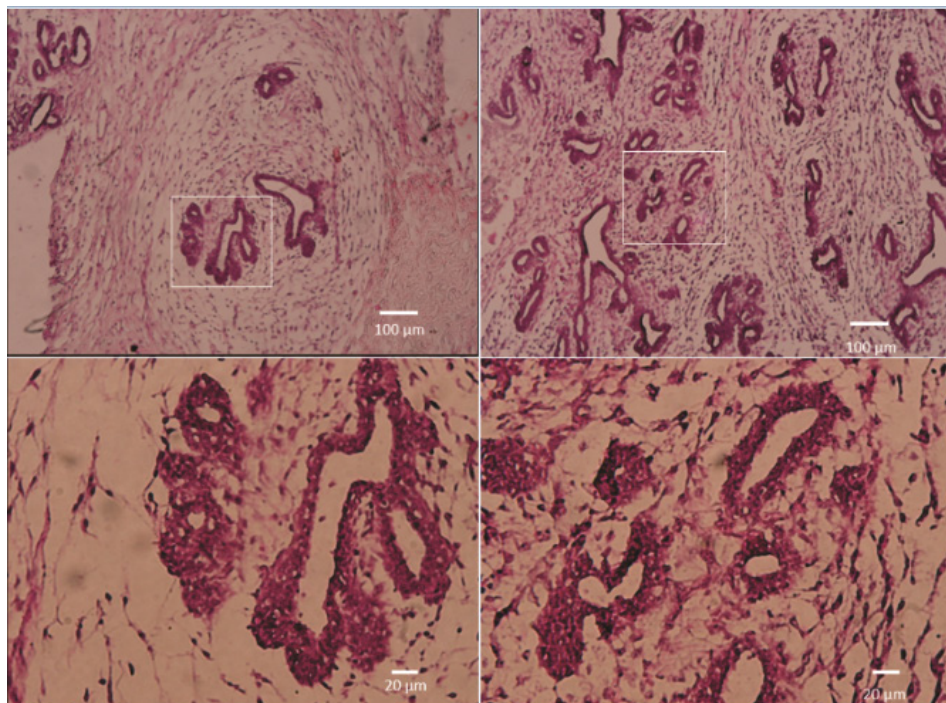



Figura 2 – Ilustração fotográfica do exame histopatológico das mamas de uma gata acometida com hiperplasia mamária felina. É possível visualizar a proliferação fibroadenomatosa benigna.

Fonte: Acervo do autor (2018).

O paciente nº 13 apresentava aumento de volume em todas as mamas, com presença de ulceração e necrose. O animal em questão estava gestante. O tutor negou o uso de medicação contraceptiva. Realizou-se ultrassonografia, sendo visualizado fetos à termo. Foi indicada a realização de cesariana seguida de OSH, mas houve recusa pelo tutor.

O paciente nº 14 mostrou aumento de volume de consistência firme nas quatro mamas abdominais e presença de ulceração. Tutor relatou uso de prostágeno exógeno. Inicialmente foi instituído o tratamento com aglepristone 15 mg/kg, SC, SID durante dois dias consecutivos, apresentando regressão significativa do volume e do aspecto geral das mamas após 7 dias. Foi então realizado mais um ciclo de tratamento, no entanto sem resposta satisfatória. Optou-se então pela realização de OSH e mastectomia havendo melhora total do quadro. Toda a cadeia mamaria foi submetida ao exame histopatológico sendo fechado o diagnóstico de HMF

O paciente nº 15 apresentava aumento de volume nas mamas inguinais e na mama abdominal caudal direita, com área de necrose extensa e infecção secundária. O animal estava gestante e abortou recentemente. Não houve aplicação de prostágenos exógenos. Optou-se por realizar o tratamento com aglepristone 15 mg/kg, SC, SID durante dois dias consecutivos, totalizando quatro ciclos intervalados em 7 dias. Não houve melhor significativa

e foi instituído o tratamento cirúrgico com OSH e mastectomia bilateral, obtendo completa recuperação do paciente. Toda a cadeia mamária foi submetida ao exame histopatológico sendo fechado o diagnóstico de HMF.

## 4 I DISCUSSÃO

A HMF é uma doença pouco observada na clínica de pequenos e muitas vezes confundida com neoplasias mamárias (LITTLE, 2016) e com quadros de mastite grave (BURSTYN, 2010; OLIVEIRA, 2015) como observado no caso do paciente nº2 que inicialmente foi tratado com antibiótico diante da suspeita de mastite. Destaca-se a importância de se conhecer a doença e seus sinais e sintomas, bem como da necessidade de disseminação de mais dados sobre a doença no brasil.

Devido ao grande uso de medicação anticoncepcional (P4) em animais da região de Uberaba, havia a expectativa de se observar uma maior ocorrência da doença nos pacientes do Hospital Veterinário de Uberaba, No entanto a prevalência observada (0,26%) foi semelhante a relatada por Souza et al. (2002), 0,16% e Loretti et al. (2004) 0,33% que estudaram a doença no sul do país. O baixo número de casos dificulta o uso de análise estatística mais elaboradas para melhor entendimento da doença.

Como visto na maioria (12/15 – 80%) dos casos deste estudo, o principal sinal clínico é o aumento rápido e progressivo das mamas, em um período de três a quatro semanas (SOUZA et al., 2002). As mamas afetadas geralmente encontram-se aumentadas, hiperêmicas, podendo apresentar nódulos dolorosos, ulceração e necrose cutânea (LORETTI, 2004). Quadros mais graves como os 40% que apresentaram ulceração (Tabela 1), podem mostras sinais clínicos sistêmicos, como apatia, anorexia, febre e desidratação pela presença de infecção secundária (LORETTI, 2004; MAYAYO; PISU, 2018), podendo evoluir para sepse e óbito se não tratados adequadamente (OLIVEIRA, 2015).

Assim com o observado no presente estudo o aumento de volume difuso das mamas é a forma de apresentação mais frequente da HMF (LORETTI, 2004). Entretanto a HMF também pode ocorrer com a formação de nódulos em mamas isoladas (PAYAN, 2013) e de forma atípica com nódulos apenas dos tetos (OZENC; BOZKURT, 2014) o que pode dificultar o diagnóstico e tratamento.

No presente trabalho, todos os animais acometidos pela HMF foram fêmeas, não castradas, assim como o relatados pela maioria dos autores (LITTLE, 2016; OLIVEIRA, 2015; RUTTEMAN et al.; SOUZA et al., 2002). No entanto a HMF também pode acometer gatos machos (LEIDINGER; HOOIJBERG; SICK, 2011; MAYAYO; PISU, 2018; OZENC; BOZKURT, 2014) e em fêmeas adultas ou senis (GIMÉNEZ, 2010; WEHREND; GRUBER, 2011) que receberam (PAYAN, 2013) ou não progesterona exógena (LITTLE, 2011; MAYAYO; PISU, 2018). A maior frequência da doença em gatas jovens, a partir do primeiro estro, se dá devido ao estímulo dos hormônios ovarianos que promovem o aumento no número de células.

Embora 13 (86,67%) dos 15 pacientes atendidos do HMF foram sem raça definida isso não caracteriza uma predileção racial visto que a grande maioria dos pacientes atendido foram sem raça definida. Contudo outros estudos brasileiros também observaram uma maior frequência em animais sem raça definida (LORETTI, 2004; SOUZA et al., 2002).

Acredita-se que a alta frequência do uso de medicação contraceptiva nos animais estudados (10/15 - 66,6%) seja por fatores econômico e cultural. É evidente a necessidade de contracepção para prevenir superpopulações de gatos, principalmente em regiões como a de Uberaba que tem um grande número de animais semi-domiciliados. Apesar da ovariosalpingohisterectomia ser método de eleição para controle populacional, ela tem um custo mais elevado quando comparado ao uso de fármacos. Além disso alguns tutores rejeitam a esterilização cirúrgica devido aos riscos anestésicos e cirúrgicos, principalmente quando o paciente apresenta algum tipo de comorbidades que pode aumentar o risco (CATHEY; MEMON, 2010). Diversos métodos contraceptivos reversíveis já foram descritos para felídeos como o uso de progesterona exógenas, análogos do GnRH, melatonina, imunocontraceptivos (GIMENEZ, 2009; MUNSON et al., 2001). Mas no Brasil só está disponível para comercialização fármacos a base de progesteronas.

Essa associação positiva entre a administração de anticoncepcionais (progesterona exógena) e o desenvolvimento de HMF, observada nesse estudo, já foi relatada por outros autores (FILGUEIRA; REIS; PAULA, 2008; LORETTI, 2004; OLIVEIRA,2015). Mas os dados aqui apresentados sugerem que os quadros mais graves da doença (casos 10, 12 e 15) ocorrem quando a progesterona foi aplicada durante o estro onde os hormônios sexuais endógenos estão em altas concentrações havendo uma potencialização de seus efeitos na glândula mamária.

No brasil os medicamentos contraceptivos mais utilizados em cães e gatos são a base de acetato de medroxiprogesterona (FILGUEIRA; REIS; PAULA, 2008) o que complica o tratamento por serem progesterona de longa ação. Alguns autores defendem o uso do aglepristone nesses casos uma vez que só a castração não irá eliminar o estimulo causado pela progesterona exógena de longa duração (JURKA; MAX, 2009; LITTLE, 2016; OLIVEIRA, 2015). No entanto, quatro (66,67%) dos seis animais que receberam progesterona exógenos e foram tratados com apenas com OSH e obtiveram sucesso terapêutico mostrando que o tratamento cirúrgico é eficiente na maioria dos casos e sugerindo que os hormônios endógenos desempenham importante papel da fisiopatologia da doença.

No presente estudo, o uso do aglepristone (inibidor competitivo do receptor de progesterona) foi efetivo em um (25%) de quatro casos mostrando uma eficiência menor que a OSH (60%). No entanto devemos levar em consideração que o aglepristone só foi utilizado em quatro casos e a OSH foi utilizada em dez. Acredita-se que o baixo uso do aglepristone nos pacientes do presente estudo esteja relacionado ao alto custo do medicamento no Brasil. A baixa eficiência da terapia com aglepristone aqui observada também pode estar relacionada com a forma que ele foi utilizado. A literatura mais recente relata que ele deve

ser utilizado na dose de 10 a 15 mg/kg (SC) nos dias 1, 2 e 7 (JURKA; MAX, 2009; LITTLE, 2016) e nos casos em há utilização de progesterona exógena de longa ação, a dose deverá ser repetida a casa 10 dias até a completa redução de volume das mamas (OLIVEIRA, 2015) podendo levar até 6 meses (GIMÉNEZ, 2010). A terapia com aglepristone tem vantagem de manter o animal fértil o após término do tratamento sendo uma boa alternativa para animais de alto valor econômico. Porém a doença pode recidivar nos cios subsequentes (JURKA; MAX, 2009). A HMF pode ser acompanhada de galactorreia e nesses casos recomenda-se a associar a cabergolina ao aglepristone no tratamento farmacológico (UÇMAK et al., 2011).

Caso mais graves como os apresentados pelos pacientes 10, 12, 14 e 15 podem requerem uma terapia mais agressiva com retirada de todas as mamas uma vez que só a realização da OSH e o uso do aglepristone não são capazes de controlar a necrose tecidual e infecção secundária aumentando o risco de morte do paciente. Para aqueles animais que precisão ser mantidos na reprodução o desbridamento das áreas necróticas e a drenagem são alternativas à mastectomia (BURSTYN, 2010).

Assim como o observado no presente trabalho o diagnóstico da HMF geralmente é presuntivo obtido pelos sinais clínicos e pelo histórico (LITTLE, 2016). Entretanto não se pode esquecer dos casos atípicos em que o diagnostico só pode ser dado pelo exame histológico (LEIDINGER; HOOIJBERG; SICK, 2011; MAYAYO; PISU, 2018, OZENC; BOZKURT, 2014). Histologicamente, o HMF é caracterizado por uma proliferação maciça de epitélio ductal e estroma mamário, como observado no exame histopatológico dos casos nº 10, nº 12 (Figura 2) e nº 14 e nº15. Ductos lactoferrosos hipertróficos e bem diferenciados com epitélio hiperplásico envolvido em estroma fibroso edematoso proliferativo também podem ser observados em alguns casos (GIMÉNEZ, 2010).

## 5 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a HMF é mais frequente em gatas jovens e intactas que receberam medicação anticoncepcional. A ovariosalpingohisterectomia é um tratamento eficaz principalmente se o paciente não recebeu progesterona exógena de longa duração. A mastectomia pode ser necessária em casos mais graves com necrose e infecção secundaria da mama.

## REFERÊNCIAS


BURSTY, U. Management of mastitis and abscessation of mammary glands secondary to fibroadenomatous hyperplasia in a primiparturient cat. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. 236: 326–329, 2010.

CATHEY, M.; MEMON, M. A. Nonsurgical methods of contraception in dogs and cats: Where are we now?. **Vetinary Medicine**, 105, 12-17, 2010.

FILGUEIRA, K.D.; REIS, P. F. C. da C; PAULA, V. V. de. Hiperplasia mamária felina: sucesso terapêutico com o uso do aglepristone. **Ciência Animal Brasileira.** 9(4), 1010-1016, 2008.

GIMENEZ, F. et al. Suppression of estrus in cats with melatonin implants. **Theriogenology***,* v.72, p.493-499, 2009.

GIMENEZ, F. et al. Early detection aggressive therapy optimizing the management of feline mammary masses. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.12, p.214–224, 2010.

JURKA, P.; MAX, A. Treatment of fibroadenomatosis in 14 cats with aglepristone - changes in blood parameters and follow-up. **Veterinary Records,** v.22, p.657-660, 2009.

LEIDINGER, E.; HOOIJBERG, E.; SICK, K**.** Fibroepithelial hyperplasia in an entire male cat: cytologic and histopathological features. **Schattaner**, p. 198-202, 2011.

LITTLE, S.E. Feline Reproduction, Problems and clínical challenges. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.13, p.508-515, 2011.

LITTLE, S.E. Reprodução feminina. *In:_____.* **O Gato: Medicina Interna**. Rio de Janeiro: Roca, p. 1148-1178, 2016.

LORETTI, A.P. et al. Clinical and pathological study of feline mammary fibroadenomatous change associated with depot medroxyprogesterone acetate therapy. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, p.270-274, 2004.

MAYAYO, S.L., BO, S.; PISU, M.C. Mammary fibroadenomatous hyperplasia in male cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery open reports,** v. 13, p.1-5, 2018.

MUNSON, L. et al. Efficacy of the GnRH analogue deslorelin for suppression of oestrous cycles in cats. **Journal of reproduction and fertility. Supplement**, v.57, p.269-273, 2001.

OLIVEIRA, C.M. Afecções do sistema genial da fêmea e glândulas mamárias**.** In: Jerico M.M., Neto J.P.A., Kogika M.M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos.** Rio de Janeiro: Roca, pp. 1553-1612, 2015.

OZENC, E.; BOZKURT, M.F. Atypical fibroepithelial hyperplasia of the teats in a Sphynix cat: a case report. **Veterinarni Medicina**, v.59, p.265-269, 2014.

PAYAN, C.R. Feline mammary fibroepithelial hyperplasia: a clinical approach. In: ______ **Insights from Veterinary Medicine**. Publisher: InTech, cap.8, p.215-232, 2013.

RUTTEMAN, G.R.et al. Tumors of the mammary gland. In: Withrow, S.J.; Macewen, E.G. **Small Animal Clinical Oncology**. Philadelphia: WB Saunders, pp. 455-477, 2001.

SILVA, T.P.D.; SILVA, F.L. Hiperplasia mamária felina: um relato de caso. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.8, n.14, p.634-640, 2012.

SOUZA, T.M. et al. Hiperplasia fibroepitelial mamária em felinos: cinco casos. **Ciência Rural***,* v.32, p.891-894, 2002.

UÇMAK, M. et al. Treatment of Feline Mammary Fibroepitelial Hyperplasia with the Combination of Aglepristone and Cabergoline. **Journal of the faculty of veterinary medicine, Instanbul University**, v.37, p.69-73, 2011.

VASCONCELOS, C.H.C. Hiperplasia mamária. In: Souza, H. J. M. **Coletâneas em medicina e cirurgia felina.** Rio de Janeiro: L. F. livros, p. 231-237, 2003.

WEHREND, A.; HOSPES, R.; GRUBER, A.D. Treatment of feline mammary fibroadenomatous hyperplasia with a progesteroneantagonist. **The Veterinary Record**, v.148, p.346-347, 2011.

# CAPÍTULO 8

# POSSE RESPONSÁVEL E BEM-ESTAR DE ANIMAIS DOMÉSTICOS NA VISÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE ROLIM DE MOURA, RONDÔNIA, BRASIL

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data da submissão: 30/08/2021*

**Horrana Andressa da Silva Rodrigues**
Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Rondônia-UNIR, Campus Rolim de Moura, Rolim de Moura, Rondônia
http://lattes.cnpq.br/7925339730956202

**Jefferson Vieira de Freitas**
Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Rondônia-UNIR, Campus Rolim de Moura, Rolim de Moura, Rondônia
http://lattes.cnpq.br/1783407016242258

**Rodrigo Gomes de Sousa**
Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Rondônia-UNIR, Campus Rolim de Moura, Rolim de Moura, Rondônia
http://lattes.cnpq.br/4687203466459417

**Mayra Araguaia Pereira Figueiredo**
Laboratório de Parasitologia, Entomologia e Biologia Molecular voltado à Saúde Única (LAPEMSU), Departamento de Medicina Veterinária e Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Rondônia-UNIR, Campus Rolim de Moura, Rolim de Moura, Rondônia.
http://lattes.cnpq.br/0400550473507828

**RESUMO:** A inter-relação entre os humanos e os animais foi responsável pelo desenvolvimento dos laços afetivos e de uma linguagem que se fortaleceram ao longo dos anos e permitiu estabelecer uma relação vantajosa e prazerosa para ambos, na maioria dos casos. No entanto, o aumento do número de animais de companhia somado a falta de discernimento dos tutores sobre a reponsabilidade necessária ao adquirir um animal, aumenta significativamente a possibilidade de maus tratos. O presente estudo objetivou identificar se os alunos de duas escolas do ensino médio (uma pública e outra privada), localizadas no município de Rolim de Moura – RO, tem conhecimentos sobre maus tratos de animais. O estudo transversal ocorreu nos meses de maio e junho de 2019, entrevistando 142 alunos, 106 da escola de ensino estadual e 36 da escola de ensino particular. As intervenções tiveram o intuito de ao final da pesquisa esclarecer dúvidas e proporcionar conhecimentos para possíveis mudanças de atitudes em relação à posse responsável e ao bem-estar dos animais domésticos, além do reforço sobre a necessidade da atuação do Médico Veterinário na instrução e conscientização da população sobre a posse responsável e saúde pública. Foi realizada análise estatística dos dados utilizando a planilha eletrônica Microsoft Excel que permitiu identificar a desinformação dos alunos sobre os cuidados com os animais e a atuação do Médico Veterinário. Durante a entrevista pode-se identificar que a pouca dedicação aos animais e a não castração não é considerado quando se analisa o bem estar, assim como, ausência de água, alimentação e abandono são nitidamente considerados maus tratos por esse grupo pesquisado. Conclui-se com esta pesquisa que é notável a carência de informações sobre posse responsável, cuidados básicos e o que é considerado maus tratos aos animais de companhia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Animais de estimação; Maus tratos aos animais; Saúde pública.

## RESPONSIBLE OWNERSHIP AND ANIMAL WELFARE OF DOMESTIC ANIMALS IN THE HIGH SCHOOL EDUCATION OF YOUTH IN ROLIM DE MOURA MUNICIPALITY, RONDÔNIA, BRASIL.

**ABSTRACT:** The interrelationship between humans and animals was responsible for the development of affective bonds and a language that were strengthened over the years and allowed to establish an advantageous and pleasurable relationship for both, in most cases. However, the increase in the number of companion animals added to the lack of discernment of the guardians about the responsibility necessary to acquire an animal, significantly increases the possibility of mistreatment. This study aimed to identify whether students from two high schools, located in the city of Rolim de Moura – RO, have knowledge about animal abuse. The cross-sectional study took place in May and June 2019, interviewing 142 students, 106 from state schools and 36 from private schools. The interventions aimed at the end of the research to clarify doubts and provide knowledge for possible changes in attitudes towards the responsible ownership and welfare of domestic animals, in addition to reinforcing the need for the role of the Veterinarian in the education and awareness of the population on responsible tenure and public health. Statistical analysis of data was performed using a Microsoft Excel spreadsheet, which allowed the identification of students' misinformation about animal care and the role of the veterinarian. During the interview, it can be identified that little dedication to animals and non-castration is not considered when analyzing welfare, as well as the absence of water, food and abandonment are clearly considered mistreatment by this researched group. With this research, the lack of information about responsible ownership, basic care and what is considered mistreatment of companion animals is remarkable.
**KEYWORDS:** Pets; Animal Animal mistreatment; Public health.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Brasil possui a segunda maior população de cães e gatos do mundo, assim como também ocupa a quarta colocação em população total de animais de estimação (ABINPET, 2014). O cotidiano e o isolamento das pessoas nas cidades são fatores para o fortalecimento de vínculos afetivos com os animais, estes, em especial cães e gatos, não apenas como animais de companhia, mas também como prestadores de serviços a sociedade (SANTOS et al., 2014; GALLANI et al., 2009).

A convivência entre humanos e animais de estimação é benéfica, mas em contrapartida, quando se tem o desconhecimento da criação adequada dos animais, e à posse responsável, se desrespeita os princípios de bem-estar dos animais. O desconhecimento das cinco liberdades, a saber: (1) nutricional (estar livre de fome e sede), (2) sanitária (estar livre de

dor, doença e injúria), (3) ambiental (estar livre de desconforto), (4) comportamental (ter liberdade para expressar os comportamentos naturais da espécie) e (5) psicológica (estar livre de medo e de estresse), geralmente associação ao baixo grau de instrução e pouca aplicação da legislação, possibilita o crescimento populacional indiscriminado de animais, e consequente aumento da transmissão de doenças, ocorrências de acidentes, agressões e contaminação ambiental, afetando portanto, diretamente o bem-estar de todos os envolvidos (LIMA; LUNA, 2012; ARMSTRONG; BOTZLER, 2016).

Entretanto, para que não ocorram problemas nesta relação a conscientização para a posse responsável consiste em desenvolver ações na comunidade com o intuito de desenvolver uma saudável convivência entre humanos e animais, trabalhando a cidadania, a educação humanitária e a cultura, pois o comportamento humano e o bem-estar animal estão intimamente relacionados a saúde pública (SANTOS, 2014). Dessa forma, o presente estudo objetivou identificar se os alunos de duas escolas do ensino médio, localizadas no município de Rolim de Moura – RO, tem conhecimentos sobre maus tratos de animais.

## 2 | METODOLOGIA

O projeto foi consolidado com o intuito de promover a conscientização de alunos do ensino médio de duas escolas localizadas no município de Rolim de Moura – RO, sendo a escola 1 de ensino público e a escola 2 particular. A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de questionário com sete questões com respostas fechadas, e teve como público alvo 142 alunos, 106 da escola de ensino público estadual e 36 de escola de ensino particular.

A escolha das escolas se deu por meio de uma entrevista com os membros dos grupos de proteção de animais da cidade, que apontaram os bairros em que mais haviam índice de abandono animal, de posse destas informações foram realizadas análises usando o sistema de coordenadas geográficas e assim a escolha das escolas para consolidar o projeto (Figura 1). O questionário foi aplicado de maneira aleatória aos alunos que demonstravam interesse sobre assunto. Iniciava-se com uma breve explicação do assunto e após o questionário era realizado. A idealização desta pesquisa iniciou-se por meio de atividades da disciplina de Medicina Preventiva e Saúde do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Rondônia – UNIR, com a confecção das questões voltadas para a posse responsável e bem-estar animal, assim como controle populacional de cães e gatos. Após a aplicação dos questionários foi feita análise estatística dos dados, utilizando a planilha eletrônica Microsoft Excel.

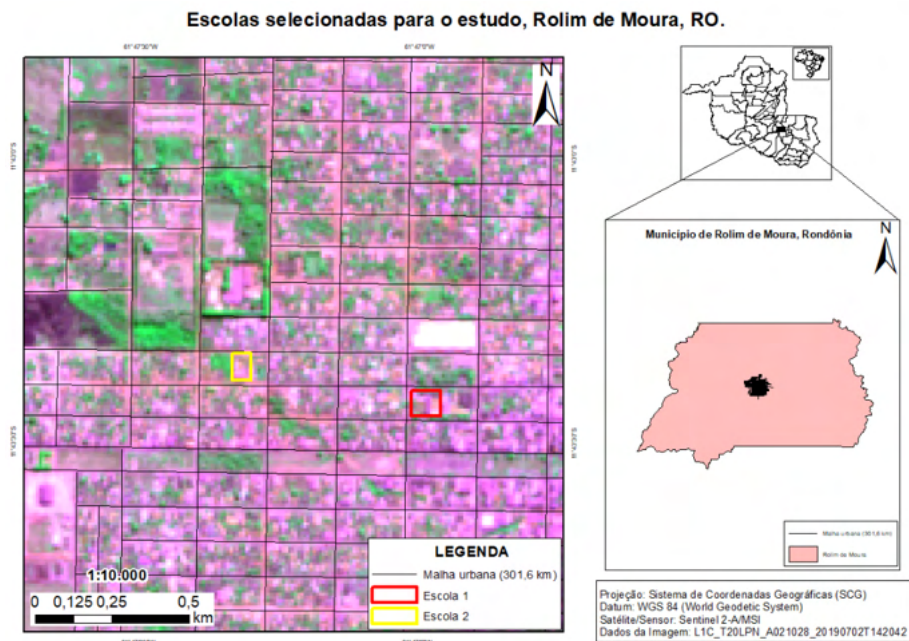



Figura 1. Mapa indicando a localização das escolas que foram selecionadas para realização da pesquisa. Notar que em vermelho a escola 1 se refere a escola de ensino estadual e em amarelo, a escola 2, de ensino particular.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO:

As perguntas e a porcentagem de cada resposta podem ser observadas na Tabela 1, no qual pode-se notar que alguns dos pesquisados antes de responderem cada questão queriam saber se poderiam contar com seus outros animais que não fossem cães e gatos, muitos destes não sabiam que coelhos, hamsters e outros também se enquadravam no quesito, animais de companhia. Os pesquisados que não possuíam animais ao serem questionados sobre os motivos de estimação, a maioria responderam que não possuíam condições adequadas para terem um animal, por isso não o tinham.

| Tema | Dados obtidos (%) |
|---|---|
| Você gosta de animais? | 97,2% sim<br>2,8% não |
| Você tem animal (is) de estimação? | 83,8% sim<br>16,2% não |

| | |
|---|---|
| Que animal você prefere? | 76,62% cachorro<br>29,9% gato<br>6,99% pássaro<br>21,51% cavalo<br>9,82% coelho<br>5,13% tartaruga<br>9,77% outros animais |
| Quantos animais de estimação você tem em casa? | 52,95% de 1 a 3 animais<br>20,5% de 4 a 6 animais<br>3,75% de 7 a 9 animais<br>2,8% mais de nove animais<br>20% não possui nenhum animal |
| Quantas horas do dia você dedica a cuidar do seu animal? | 29,37% nenhuma hora do dia<br>60,3% de 1 a 2 horas<br>6,1% de 3 a 4 horas<br>4,22% mais de 4 horas |
| O que é considerado maus-tratos de animais para você? | 66,77% falta de água e alimentação<br>44,34% animal engaiolado/acorrentado<br>21,54% cavalos puxadores de carroças<br>46,2% falta de abrigo<br>60,7% abandono<br>35,9% falta de tratamento veterinário<br>15,35% procriação em massa |
| Qual o grau de importância você dá para castração? | 17,41% ruim<br>28,98% moderado<br>31,65% bom<br>21,96% ótimo |

Tabela 1. Questionário realizado em duas escolas no município de Rolim de Moura-RO no ano de 2019.

Em consideração as horas de dedicação ao animal, Santos et al. (2014) relata a importância de brincar com os animais e destes terem direito ao lazer. De forma que, guarda responsável não é só dar comida e abrigo, mas tem uma série de responsabilidades que não são levadas em consideração como, visitas periódicas ao médico veterinário, comida e água de boa qualidade.

Com os estudos desenvolvidos nessa área de pesquisa observasse a necessidade do trabalho de educação da população, principalmente a em idade escolar aliada as ações de controle de zoonoses (SANTANA et al., 2004; BARROSO; LIMA, 2012).

## 4 I CONCLUSÃO

Conclui-se com esta pesquisa que é notável a carência de informações sobre posse responsável, cuidados básicos e o que é considerado maus tratos aos animais de companhia.

## REFERÊNCIAS


ABINPET. População de animais no Brasil. **Abinpet – Associação brasileira da indústria de produtos para animais de estimação** [online]. Disponível: http://abinpet.org.br/mercado/. [Capturado em 06 ago. 2019].

ARMSTRONG, S. J.; BOTZLER, R. G. **The animal ethics reader**. 3 ed. London: Routledge, 2016, 720p.

BORTOLOTI, R.; D'AGOSTINO, R.G. Ações pelo controle reprodutivo e posse responsável de animais domésticos interpretadas à luz do conceito de metacontingência. Revista Brasileira de Análise do Comportamento. v.3, n.1, p.1728, 2007.

GALLANI, S. U.; PIRES, M. M.; PIRES, M. C.; RODRIGUES, T. O.; QUEIROZ, L. H.; VALLADÃO, G. M. R. Conceitos e práticas de posse responsável e controle populacional de cães e gatos dos moradores de bairros próximos ao campus do curso de medicina veterinária da UNESP – Araçatuba. In: XXI Congresso de Iniciação Científica da Unesp, 251, 2009, São José do Rio Preto, São Paulo.

LIMA A. F. M.; LUNA S. P. L. Algumas causas e consequências da superpopulação canina e felina: acaso ou descaso? **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 10, n.1, p.32-38, 2012.

MOLENTO, C. F. M. Repensando as cinco liberdades. Curitiba, 2006a. Disponível em: http://www.labea.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2013/10/MOLENTO-2006-REPENSANDO-AS-CINCO-LIBERDADES.pdf

SANTOS, F.S.; et al. Conscientizar para o Bem-Estar Animal: posse responsável. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v.10, n.2, p.65-73, 2014.

SANTANA, L.R.; OLIVEIRA, T.P. Guarda responsável e dignidade dos animais. Revista Brasileira de Direito dos Animais, v.1, n.1, p.207-230, 2006.

# CAPÍTULO 9

# RECIDIVA DE MÁ OCLUSÃO DENTÁRIA EM COELHO DA RAÇA FUZZY LOP: RELATO DE CASO

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data da submissao: 23/09/2021*

**Larissa Lemos Sobral**
Aluna de graduação , Faculdade de Medicina Veterinária
Universidade Cruzeiro do Sul, Ceunsp
São Roque-SP.
http://lattes.cnpq.br/2651454576732612

**RESUMO:** Os coelhos domésticos (Oryctolagus cuniculus) tiveram seus ancestrais provenientes do oeste da Europa e nordeste da África. Ainda hoje persiste mais de 50 raças de coelhos e incontáveis misturas. Conforme a raça, o tamanho e a idade, a prevalência de algumas enfermidades é maior, como má oclusão dentaria, dacriocistite, pododermatite, cardiomiopatia e dermatopatia. O sistema gastrintestinal deles é complexo e requer um manejo ambiental e nutricional adequados. Coelhos e roedores apresentam crescimento constante dos dentes, o teor adequado de fibras na dieta e a forma como o alimento é ofertado, proporcionam desgaste saudável dos dentes, sem acarretar alterações na oclusão dentária (Cubas et al., 2014). A deficiência na alimentação de lagomorfos, consiste numa nutrição inadequada com folhas abrasivas, falta de fibras longas como o feno, levando assim ao um hiper crescimento dentário e consequentemente a má oclusão. Coelhos acometidos corriqueiramente param de se alimentar e podem vir a apresentar diversos sinais clínicos locais e sistêmicos. O manejo alimentar e o acompanhamento com o médico veterinário periodicamente são de extrema importância para prevenção dentaria e de outras doenças que podem vir a acometer esta espécie.
**PALAVRA-CHAVE:** Coelhos; má oclusão dentaria; Medicina Veterinária; recidiva.

## RECURRENCE OF DENTAL MALOCCLUSION IN A FUZZY LOP RABBIT: A CASE REPORT

**ABSTRACT:** Domestic rabbits (Oryctolagus cuniculus) had their ancestors from western Europe and northeastern Africa. Even today more than 50 breeds of rabbits and countless mixtures persist. Depending on race, size and age, the prevalence of some diseases is higher, such as dental malocclusion, dacryocystitis, pododermatitis, cardiomyopathy and dermatopathy. Their gastrointestinal system is complex and requires adequate environmental and nutritional management. Rabbits and rodents have constant tooth growth, the adequate fiber content in the diet and the way the food is offered provide healthy tooth wear, without causing changes in dental occlusion (Cubas et al., 2014). The deficiency in the feeding of lagomorphs consists of inadequate nutrition with abrasive sheets, lack of long fibers such as hay, thus leading to hyper tooth growth and, consequently, malocclusion. Affected rabbits routinely stop feeding and may present various local and systemic clinical signs. Feeding management and monitoring with the veterinarian periodically are extremely important to prevent dental and other diseases that may affect this species.

**KEYWORDS:** Rabbits; dental malocclusion; Veterinary Medicine; relapse.

## 1 I INTRODUÇÃO

foi realizado um estudo amplo sobre as más oclusões dentarias em coelhos domésticos, sendo uma disfunção muito corriqueira da espécie. O presente trabalho apresenta uma recidiva de má oclusão em um coelho doméstico de aproximadamente 3 anos, castrado e da raça fuzzy lop.

O animal apresentado neste trabalho manifestou sinais clínicos, como inapetência, diarreia, prostração e epifora. Há muitos relatos em clínicas de silvestres sobre esta condição, podendo ser de origem etiopatogenia variada, como afecção congênita, lesões traumáticas, prognatismos mandibulares ou braquignatismos maxilares, afecções secundárias a maloclusão dos dentes superiores e doenças osteometabólicas. Contudo uma dos principais sinais clínicos associados a má oclusão dentaria é a inapetência e epifora, pela ocorrência das raízes dos dentes serem bem próximas aos canais lagrimas do animal, sendo assim prejudicando e gerando um trauma nesses canais, assim agindo fazendo com que os canais não possam exercer suas funções corretamente. A inapetência vem de decorrente a dor e a dificuldade do animal para mastigar os alimentos.

Para diagnosticar a má oclusão dentária pode se usar métodos como o raio x, exames físico e clínicos. O tratamento sempre é de escolha cirúrgica, pois o veterinário responsável terá que ter uma visibilidade melhor dos dentes do animal e submeter ao desgaste dentário.

## 2 I CASO CLÍNICO

No dia 10 de julho de 2018 foi atendido na clínica veterinária espaço veterinário um coelho da raça fuzzy lop de aproximadamente 1 ano de idade apresentando epífora (lacrimejamento), inapetência (falta de apetite) e diarreia. Foi então submetido ao exame físico e a suspeita inicial foi de má oclusão dentária, a partir da anamnese e do exame clínico, foram solicitados exames de imagem e de laboratório. No hemograma o animal não demonstrou nenhuma anormalidade, tudo dentro dos parâmetros normais. O diagnóstico se baseou no exame da cavidade oral e no exame radiográfico. Exame da cavidade oral: Com o coelho contido com uma toalha, pode-se examinar uma parte da cavidade bucal com auxílio de um especulo nasal ou, na falta deste, de um otoscópio. Investiga-se a presença de pontas de dentes visíveis ou de lesões na mucosa oral. Essa técnica não permite visualizar cerca de 25% das lesões. O exame minucioso da cavidade oral requer anestesia geral e utilização de um abridor de boca específico.

Na radiografia o animal apresentou, comprometimento do canal nasolagrimal ocasionado por um crescimento anormal das raízes dentarias que foi apresentada juntamente no exame.

Imagem 1: raízes dentarias em crescimento exagerado. Imagem 2: crescimento dentário exagerado (Clínica Espaço Veterinário).

Podemos encontrar em exames radiográficos realizados nos casos de má oclusão dentária que demonstram, com grande frequência, a desmineralização dos ossos cranianos. As alterações da forma, posição e estrutura dos dentes tem possivelmente uma ligação com à osteopenia, decorrente de um desequilíbrio no metabolismo do cálcio.

O animal foi então submetido ao desgaste dentário e a correção cirúrgica no dia 02 de agosto de 2018. Na cirurgia foi possível observar pontas nos dentes pré-molares que possibilitavam a formação de pontas lacerantes em direção à mucosa oral do animal. Os dentes inferiores, que cresceram em direção ao interior da cavidade, lesionaram a língua, enquanto os dentes superiores, que cresceram em direção ao exterior, lesionaram as bochechas. A pós o desgaste dentário, o animal passou bem e voltou a comer, não apresentou novos sinais de dor, inapetência e epifora.

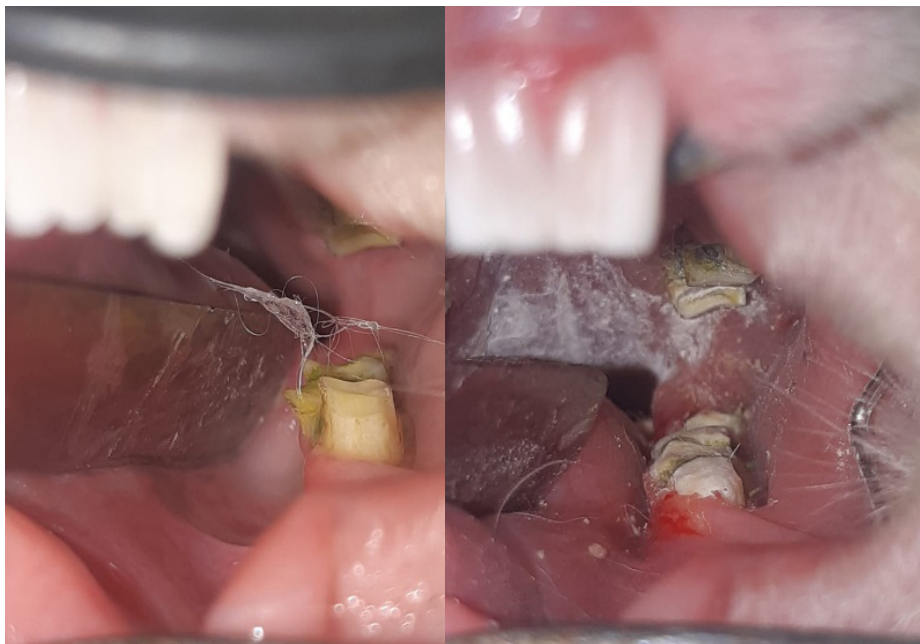



Imagem 3: dentes com pontas, antes do desgaste. Imagem 4: dentes após o desgaste dentário, (Clínica Espaço Veterinário).

Um dos fatores que pode estar relacionado ao problema de má oclusão dentária é o fator mecânico pela falta de desgaste das coroas dentárias. Os molares e pré-molares, quando não utilizados corretamente, continuam a crescer e ficam em contato com seu homólogo do maxilar correspondente quando em repouso, ocasionando fechamento inadequado da boca. Quando a boca não se fecha adequadamente, não há contato e desgaste normal dos incisivos. Causando assim uma má oclusão secundária dos incisivos. O crescimento das coroas dentárias, umas contra as outras, não podendo continuar indefinidamente, pois os músculos e os ligamentos da boca se opõem a isso. Portanto se temos uma pressão anormal das coroas, umas sobre as outras, o que induz sua curvatura anormal, impedido então a direção das coroas, o crescimento dentário continua, apesar de tudo, e induz um crescimento anormal das raízes (Quinton, 2005). Os incisivos superiores se curvam em direção ao interior da cavidade bucal, enquanto os inferiores crescem para frente, a preensão dos alimentos torna-se difícil. O crescimento os incisivos para o interior da boca podem causar lesões doloridas que se infeccionam facilmente. Nos Molares e pré-molares os sintomas são discretos. As pontas lacerantes dos dentes provocam pequenas ulcerações da mucosa oral, que ocasionam desconforto temporário e, por fim, cicatrizam (Quinton, 2005). O coelho acaba diminuindo o consumo de alimentos durante alguns dias e depois volta a se alimentar normalmente quando a lesão cicatriza. À medida que essas pontas de dentes continuam a crescer, o desconforto persiste (Quinton, 2005). A desmineralização da

maxila ocasiona perda de consistência do osso alveolar, que contém as raízes dentárias. Estas não encontram mais resistência ao seu crescimento e se desenvolvem anormalmente. Consequências do crescimento anormal das raízes podem causar um grande crescimento em direção ao maxilar, podendo assim ocasionar outros problemas como, protrusão das raízes nos canais lacrimais (ocasionando dacriocistite), nos espaços suborbitárias (induzindo a abscessos em caso de infecção, responsáveis pela exoftalmia), na cortical ventral do osso mandibular (formando bolsas detectáveis à palpação). A dor durante a mastigação, a raiz dentária é forçada de forma dolorida contra o periósteo do osso maxilar e entra em contato com terminações nervosas do ápice dentário, isso resulta em dor quando o coelho mastiga um alimento duro, recusando o consumo de feno e, portanto, agravando a doença dentária. Podendo ter uma ocorrência também de uma infecção como a doença periodontal, frequentemente em coelhos, pode induzir a complicações infecciosas na base das raízes. A perda dos ligamentos periodontais deixa um espaço que pode ser colonizado por patógenos (geralmente bactérias anaeróbicas da microbiota digestiva, como Fusobacterium necrophorutn), causando osteomielite e formação de abscessos. Em função disso, pode se formar grandes tumefações nos maxilares ou provocar exoftalmia (Quinton, 2005). Um ano após a submissão a cirurgia o animal, apresentou uma recidiva, tendo que ser submetido ao mesmo processo cirúrgico de antes. Foi então contatado pela anamnese e os resultados dos exames que por ser tratar de um coelho doméstico ele poderia ter desenvolvido um processo crônico de deficiência de vitamina d, juntamente com problemas já pré-dispostos a raça. Um estudo realizado por Harcourt-Brown e Baker em coelhos de estimação acometidos por distúrbios dentários demonstrou que os animais apresentavam hipocalcemia e concentração sanguínea de paratormônio significativamente maior, em relação aos coelhos de vida livre. A falta de desgaste dentário associada à alimentação pobre em fibras não seria assim, o único fator importante na ocorrência de doença dentária. Os coelhos que vivem em ambiente externo se alimentam de ervas, que os oferecem fonte equilibrada de cálcio e fósforo. Portanto estes animais têm um aproveitamento da luz solar, permitindo a síntese de vitamina D. Embora no coelho a absorção intestinal de cálcio seja possível na ausência de vitamina D, sua presença favorece a absorção do cálcio, em especial quando o teor do mineral na dieta é baixo. Em contrapartida, a vitamina D influencia a mobilização do cálcio intraósseo e o controle da excreção renal de cálcio. A vista disso, a deficiência de vitamina D pode ter papel importante nas instalações de doenças dentárias em coelhos, podendo ser associa a fatores mecânicos, a falta do desgaste dentário, um fator metabólico, a desmineralização dos dentes e dos ossos que os sustentam. As indicações para que o animal possa conviver com este distúrbio e ter uma qualidade de vida, é de eleição de escolher bons alimentos, sempre oferecer uma boa nutrição com verduras e fenos. Foi sugerido ao tutor do animal que vive dentro de casa tomar banhos de sol pela manhã, realizar os desgastes dentários todos os anos, acompanhamento veterinário uma vez ao ano pelo menos e qualquer intercorrência e algum sintoma levar o animal ao veterinário especialista, para que o animal possa vir a ter

uma qualidade de vida compatível com a vida.

## MATÉRIAS E MÉTODOS

As informações contidas neste trabalho foram obtidas por meio de revisão do prontuário clínico, registro fotográfico dos exames de imagem aos quais o paciente foi submetido e revisão bibliográfica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As más oclusões dentarias em coelhos costuma ser de aspecto comum, variando muito sobre a alimentação e manejos destes animais. No caso relato, o animal apresentou um hiper crescimento acompanhado de uma recidiva das más oclusões, os coelhos de vida livre costumam se alimenta de ervas que oferecem os nutrientes necessários. Sendo assim os coelhos de vida livre costumam ter um aproveitamento da luz solar, sintetizando a vitamina D, em contrapartida os coelhos domésticos não costumam ter um aproveitamento tão constante da luz solar, causando uma disfunção da síntese de vitamina D acompanhada da falta de desgaste alimentar natural, o que pode vir a levar a um problema dentário e então a recidiva de má oclusão dentaria. É sempre indica que o animal doméstico possa vir a ter um aproveitamento melhor da síntese da vitamina D, tomando sol pela manhã, realizar mudanças no abito da alimentação introduzindo alimentos que sejam mais duros como caules de couve e realizar o desgaste dentário com um médico veterinária para que o animal possa vir a ter uma qualidade de vida compatível com a vida.

## CONCLUSÃO

A má oclusão dentária é tem uma ampla ocorrência nos lagomorfos, manifestando diversas etiologias e podendo ocasionar diversas disfunções odontológicas, avançando assim para outros sistemas. A dieta é uma das causas comuns e que deve ser controlada para impedir a evolução severa do quadro clínico do paciente. O prognostico tem sido bom, realizando o procedimento cirúrgico o quanto antes. Na literatura tem-se descrito diversas técnicas, sendo de escolha do médico veterinário de acordo com o exame físico e histórico do animal e urgência, que no caso foi optado pelo procedimento cirúrgico de desgaste dentário em conjunto com mudanças no ambiente do animal como banhos de sol pela manhã e mudança em sua alimentação.

## REFERÊNCIA


Livros

CUBAS, Z.S; SILVA, J.C. R; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária.** São Paulo: Roca, 2014.

RIBEIRO, M.J. **Consequências do manejo nutricional e ambiental inadequados para a saúde dos animais selvagens de estimação.** Jaboticabal, 2017.

SEREJO, P.P. FLORENCIO, L.G. SANTOS, M.M. **Má oclusão dentaria em coelho.** 2016.

QUINTON, F.J. **Novos animais de estimação, pequenos mamíferos. 1 ed.** Rio de janeiro: Roca, 2005. 181p.

# CAPÍTULO 10

# RELATO DE CASO: TÉCNICA DE CIRURGIA RECONSTRUTIVA COM RETALHO DE PADRÃO AXIAL PRESERVANDO ARTÉRIA EPIGÁSTRICA CAUDAL SUPERFICIAL E SUAS VEIAS CUTÂNEAS DIRETAS

*Data de aceite: 01/11/2021*

**Agda Regina Melo Silva**[1]
Alunos do Curso de Medicina Veterinária

**Rafael Bonorino**
Médico Veterinário Especialista em Animais Domésticos e Silvestres

**RESUMO:** Com o avanço de estudos e pesquisas é possível utilizar os recursos reconstrutivos como parte e resolução do tratamento de patogenias que vem acometendo os animais domésticos. As cirurgias reconstrutivas têm como objetivo manter a funcionalidade, anatomia e estética da região acometida para propiciar uma qualidade de vida ao animal. Neste trabalho foi relatado um cão resgatado com carcinoma de células escamosas, onde foi realizada a cirurgia reconstrutiva para exérese tumoral recobrindo o local com o retalho de padrão axial mantendo sua vascularização através a artéria epigástrica caudal superficial. A intervenção cirúrgica alcançou resultado satisfatório, deixando a estética e fisiologia dentro dos parâmetros para o bem-estar animal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cirurgia reconstrutiva; flap axial; artéria epigástrica; carcinoma de células escamosas.

## CASE REPORT: TECHNIQUE OF RECONSTRUCTIVE SURGERY WITH RETAINED AXIAL PATTERN PRESERVING SURGICAL SURFACE EPIGASTRIC ARTERY AND ITS DIRECT CUTANEOUS VEINS

**ABSTRACT:** With the advancement of studies and research we are now capable of use the reconstructive resources as part and resolution of the treatment of pathogens that has been affecting domestic animals. The reconstructive surgeries aim to maintain the functionality, anatomy, and aesthetics of the affected region to provide a better quality of life to the animal. In this work, a rescued dog with squamous cell carcinoma was reported, where reconstructive surgery was performed for tumor excision, covering the site with the axial pattern flap maintaining its vascularization through the superficial caudal epigastric artery. The surgical intervention achieved a satisfactory result, leaving the aesthetics and physiology within the parameters for a well-being of the animal.

**KEYWORDS:** Reconstructive surgery; Axial flap; Epigastric artery; Squamous cell carcinoma.

## INTRODUÇÃO

Os carcinomas de células escamosas (CCE) são neoplasias com alto grau de malignidade e extremamente invasivas, podendo se infiltrar na derme e tecidos adjacentes (TATIBANA *et al.*, 2011). As metástases não são frequentes, mas quando ocorrem podem se disseminar para linfonodos regionais e seguir

para pulmões e tecido ósseo (RODASKI & WERNER, 2008). Devido à grande incidência de radiação ultravioleta (UV), é comum que esta neoplasia ocorra mais em climas tropicais em decorrência da direta e contínua incidência de luz solar sobre a pele do animal (GRANDI & HOEPPNER, 2016), o que pode ocasionar reações fotoquímicas e possíveis alterações no código genético das células escamosas (KRAEGEL, 2004).

Nos cães este quadro ocorre principalmente quando a pelagem é curta e em áreas com pouca ou nenhuma pigmentação, como em tronco, orelhas, pálpebras, narinas, lábios e dígitos (SCOPEL *et al*., 2007), porém não é incomum que aconteça em outras regiões. As lesões podem começar de forma passiva, vermelhidão, ou ativa com formação de crostas e descamação, podendo ser temporária ou se estender durante anos podendo ser caractérizada como dermatite actínica (SCOPEL *et al.,* 2007).

A forma com que se apresenta costuma variar, podendo ser desde nodulações únicas, mais comuns, ou se desenvolvendo como lesões múltiplas, com neoplasias ulcerativas e proliferativas (RODASKI & WERNER, 2008), o que geralmente é visto quando a incidência de luz solar é o fator agravante. Neste último caso, observa-se uma tumoração com aspecto de couve-flor, friável e com possíveis focos hemorrágicos durante a manipulação (GRANDI & HOEPPNER, 2016). O quadro torna-se ainda mais complicado devido á exposição do tecido de continuidade em associação com a microbiota oportunista, o que acarreta em infecções secundárias resistentes (KRAEGEL, 2004), com exsudação de secreção purulenta e consequentemente formação de crostas (KRAEGEL, 2004).

O diagnóstico inicial se baseia no exame clínico e laboratorial, a partir da citopatologia do esfregaço de material obtido pela punção aspirativa por agulha fina (PAAF) dos linfonodos regionais comprometidos ou raspados da superfície da lesão (RODASKI & WERNER, 2008). Exames radiográficos e ultrassonográficos, também tomografias computadorizadas podem auxiliar na busca de metástases, permitindo complementar o prognóstico e auxiliar na terapêutica. Finalmente, o padrão-ouro para diagnóstico se dá com o exame histopatológico obtido a partir da biopsia, habitualmente excisional, no qual, se tem por fim a classificação do tumor (MOORE, 2001).

O tratamento abrange algumas opções, dentre elas podem recorrer a criocirurgia, quimioterapia, radioterapia, eletroquimioterapias inibindo cox-2 e as ressecções cirúrgicas, sendo todos os casos analisados de forma individual (GRANDI & RONDELLI, 2016). Atualmente o mais indicado são as cirurgias de ressecção da neoplasia, onde se tem a exérese total do tecido comprometido na região afetada, proporcionando ampla margem de segurança cirúrgica recomendada de 1 a 3 cm, concomitantemente, mantendo função fisiológica, anatômica e estética do tecido acometido (RODASKI & WERNER, 2008).

Uma porção de pele e tecido subcutâneo com ligamento vascular permanecendo intacto quando transferido de uma área para outra é a melhor definição para enxertos pediculares ou flaps cutâneos, os mesmos sobrevivem por conta desta circulação mantida (PAVLETIC, 2005) (imagem 1). Tendo em vista que são muito versáteis, eles têm a

capacidade de revestir os defeitos de má circulação favorecendo a circulação regional de uma determinada área (FOSSUM, 2014), recobrindo as áreas difíceis de ser imobilizadas (PAVLETIC, 2005). A técnica permite uma superfície cutânea de espessura completa sobre áreas onde o acolchoamento e durabilidade são essenciais, oferecem proteção imediata a nervos, vasos, tendões e quaisquer estruturas suscetíveis à exposição e proporcionam uma superfície cutânea com crescimento piloso semelhante ao da área doadora coletada (PAVLETIC, 2005).

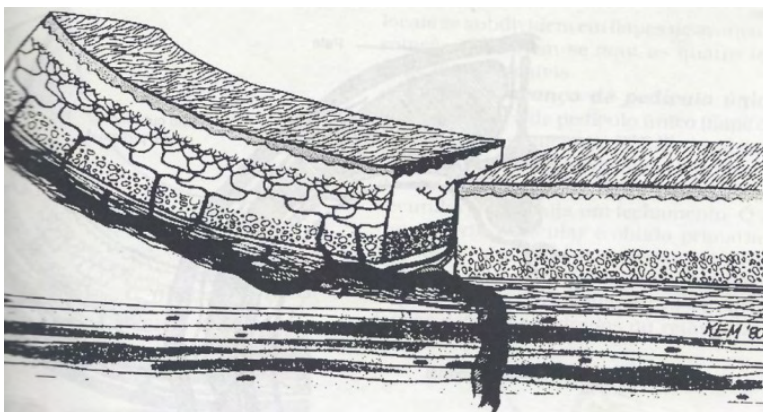



Imagem 1 - Retalho arterial insular no cão. Imagem retirada do livro Bojrab, Técnicas Atuais em Cirurgia de Pequenos Animais.p 433.

Para qualquer procedimento cirúrgico no tecido cutâneo é preciso ter cautela e levar em consideração a região anatômica, quanto a sua flexibilidade e elasticidade, jamais esquecendo a circulação sanguínea da pele ali presente (FOSSUM, 2014). Tendo cuidados na hora de divulsionar a derme, preferencialmente por baixo da camada muscular panicular se assim estiver presente, preservando então o plexo subdérmico e os vasos cutâneos diretos associados (HUPPES *et al.*, 2015). O divulsionamento deve ser realizado com a separação entre a derme e a camada muscular subjacente. É importante que haja cautela principalmente nas porções médias e distais da região a ser divulsionada, a fim de preservar o plexo presente na fáscia areolar frouxa, localizada abaixo da derme.  Se possível, é plausível que haja preservação também das artérias cutâneas diretas. Deve-se proporcionar a elevação da pele visceralmente associadas com os músculos subjacentes por meio da inclusão de uma porção da fáscia muscular externa da derme ao invés de um divulsionamento entre essas estruturas, visando minimizar lesão ao plexo (HUPPES *et al.*, 2015). Vale ressaltar que essa técnica cirúrgica não traumática é permitido que haja uma lesão direta do plexo subdérmico.

Deve-se evitar a manipulação exacerbada da pele durante a cirurgia, principalmente a recém-traumatizada até que sua circulação retorne aos parâmetros normais observados por meio da resolução das contusões, do edema e infecção (FOSSUM, 2014). Tendo em

vista minimizar os defeitos de forma irregular, opta-se preferencialmente em produzir uma forma geométrica simples, podendo ser quadrado, retângulo, triângulo, elipse ou circulo, facilitando assim o fechamento da ferida cirúrgica (PAVLETIC, 2005). Antes do fechamento, é recomendado divulsionar cuidadosamente para não causar mais traumas (HUPPES *et al.,* 2015). O déficit na perfusão vascular pode evoluir para uma necrose de flap (FOSSUM, 2014), sendo comum em alguns casos.

É crucial para o sucesso das cirurgias reconstrutivas que se aproprie da técnica menos traumática possível, tendo em vista que o traumatismo tecidual compromete os canais vasculares do enxerto, e consequentemente causa danos e destruição das células (PAVLETIC, 2005). Essas lesões pós traumáticas possibilitam o crescimento bacteriano prolongando a cicatrização do ferimento e reduzindo a resistência imunológica do paciente para futura infecção (SLATTER, 2007).

A fim de evitar a ocorrência de anfractuosidades, se faz necessário a utilização de lâminas de bisturi cirúrgico de boa qualidade. Também, se deve evitar a utilização de tesouras esmagadoras, ganchos cirúrgicos, como as pinças Backhaus, pinças Brown-Adson, ou suturas de arrimo para manipulação do retalho. Vale ressaltar que pinças hemostáticas também podem traumatizar o tecido (PAVLETIC, 2005).

Outro cuidado a ser tomado na hora do processo reconstrutivo é o procedimento de tensão sobre as bordas das feridas, sendo um dos maiores causadores de deiscência de sutura (FOSSUM, 2014). Além do mais, também pode ser o responsável pelo comprometimento da vascularização e da drenagem linfática das áreas distantes, podendo gerar uma redução na perfusão das bordas, levando a um atraso na cicatrização, e por fim, pondo em risco o sucesso da cirurgia (HUPPES *et al.,* 2015).

A classificação dos enxertos pediculares ocorre de acordo com a sua circulação, localização e composição. Os mais usados são os de padrão axial, os quais englobam uma artéria e uma veia cutânea diretamente em sua base, tornando-os úteis frente aos casos em que o retalho possuí irrigação apenas proveniente do plexo subdérmico (PAVLETIC, 2005). Desta forma, é permitido que o cirurgião tenha maleabilidade na hora de criar retalhos de dimensões consideráveis (HUPPES *et al*., 2015.

Os retalhos vêm sendo utilizados pela facilidade, custo e a possibilidade de criarem aparência do revestimento tecidual original (PAVLETIC, 2005). No entanto, deve-se atentar que não é interessante a realização em áreas com aumento de tensão ou de muito movimento. Outro fator restritivo é a presença da artéria cutânea, por ter como propriedade a limitação do comprimento do retalho a ser realizado. Por fim, vale ressaltar que, quanto maior a base utilizada maior a possibilidade de um ramo cutâneo direto estar presente, levando assim a melhoria na sua viabilidade (TOBIAS, 2010).

Os retalhos cutâneos são de grande importância, principalmente para os casos de feridas que levam tempo para cicatrizarem ou tumorações extensas que geram infecções em determinadas regiões. Contudo, deve-se respeitar algumas características levando

sempre em consideração sua cicatrização e entender cada etapa da mesma (PAVLETIC, 2005; FOSSUM, 2008). Recorre-se aos retalhos de padrão axial quando os procedimentos cirúrgicos, com finalidades de aproximação ou resolução de ferimentos, não obtiveram resultados satisfatórios, sendo então comum a indicação. Essas técnicas são normalmente indicadas a fim de implantar em extremidades, principalmente onde a imobilidade cutânea irá impedir o desvio do tecido (HUPPES *et al.,* 2015). É importante que sempre se leve em consideração a espessura da pele de onde vai retirar e implantar (PAVLETIC, 2005).

A área onde haverá a retirada do retalho deve contar com pele em abundância e de fácil manipulação, além de estar em condições estritamente assépticas. Após a retirada com divulsionamento, é importante mantê-la hidratada com solução de soro fisiológico para evitar seu ressecamento (GOMES & BIANCHI, 2015). Já na área receptora, deve ser feita a antissepsia de forma correta, com a finalidade de deixá-la o mais livre possível de contaminação. No local de granuloma limpo não hipertrofiado, é importante que haja manipulação de forma cuidadosa, com finalidade de se evitar quaisquer complicações nas conexões de artérias e na drenagem linfática (FOSSUM, 2014).

Posteriormente ao procedimento cirúrgico, começa a fase de cicatrização. No primeiro momento, até 24 horas após a intervenção, ocorre a fase de embebição plasmática. (PAZZINI & MORAES, 2015). Nesta etapa acontece à transudação do plasma da área receptora, que é absorvido e tem como finalidade formar uma malha de fibrina, sendo esta a responsável por sua nutrição e fixação. A rede de fibrinas mantém firme o leito, proporcionando sustentação e apoio aos retalhos, oferecendo assim continuidade aos brotos vasculares juntamente ao leito do receptor, porém diversos vasos sofrem anastomose. Posteriormente tem-se a fase inosculatória, na qual ocorre anastomose dos pequenos capilares, que tem como função a comunicação com a superfície do leito receptor, acontecendo até 22 horas após o posicionamento do retalho, melhor reconhecida dentre 48 a 72 horas (PAVLETIC, 2005; PAZZINI & MORAES, 2015).

É de suma importância o fluxo sanguíneo na nova área (SLATTER, 2007), mas permanecem lento até o terceiro dia, tendo sua melhora visível no quinto a sexto dia (PAZZINI & MORAES, 2015). A ocorrência de edema se dá quando a circulação não é reestabelecida (FOSSUM, 2014). Após a realização da cirurgia, o retalho passará por uma fase de adaptação ao novo leito, ocorrendo geralmente entre o 10° ao 18° dia do pós-operatório(HUPPES *et al.,* 2015).

A angiogênese ocorre na fase de revascularização, sendo observada a formação de novos vasos sanguíneos que se tornam responsáveis por toda circulação da área em que foi colocado o retalho (FOSSUM, 2014), a formação de vasos linfáticos também ocorre nesta fase (PAZZINI & MORAES, 2015). Por fim, tem-se a fase de cicatrização, que também é chamada de contração, e é o momento em que os miofibroblastos e proteínas contráteis contraem a nova pele junto ao leito receptor (PAZZINI & MORAES, 2015).

## RELATO DE CASO

No dia 26 de julho de 2017, o animal resgatado de rua, da espécie canina, sem raça definida, pesando 19,300 kg, estimando ter aproximadamente 3 anos de idade, pelagem branca e curta com pintas castanhas pelo corpo e áreas sem pigmentação, veio a clínica veterinária para atendimento. Durante a inspeção clínica foi observado um tumor na região mamária, abscedado (mama esquerda 4º e 5º glândulas mamárias) (imagem 2), excretando secreção purulenta, e com presença de grande área fibrótica. Durante o exame físico, as mucosas apresentaram normocoracas e o animal normohidratado, avaliados através do tempo de preenchimento capilar e turgor cutâneo.

De acordo com o histórico cujo quem o resgatou, o apetite, fezes e urina não mostravam alterações. Inicialmente foram administrados ceftriaxona para terapia antibiótica e, como anti-inflamatório e analgesia, meloxicam e dipirona.

Imagem 2- Animal recém-chegado à clínica. Arquivo Pessoal.

Por ser um animal de rua, sem cuidados necessários, alimentação inadequada e a infecção devido ao abcesso, seu hemograma mostrou algumas alterações compatíveis com a patologia, como uma leve leucocitose neutrofílica e anemia moderada com trombocitopenia.

Após um banho para higienização da pele devido a sujidades presentes na lesão, o animal foi levado ao centro cirúrgico para ser realizada a medicação pré-anestésica (MPA), onde foi administrado morfina (0,5mg/kg) e meloxicam (0,2 mg/kg) por via intramuscular, além de ceftriaxona (25mg/kg) devido à infecção. Depois de 15 minutos, foi colocado na mesa cirúrgica em decúbito dorsal, feita a tricotomia em região abdominal cranial até a região abdominal caudal, também em parte da região torácica. Após a indução e intubação foi utilizado solução detergente clorexidina 2% em toda extensão da ferida por diversas vezes, aplicado álcool etílico 70% como antissepsia.

Para a indução anestésica foi administrado diazepam (0,25mg/kg), fentanil (4mcg/kg mg/kg) e propofol (5mg/kg). A cetamina (1mg/kg) foi utilizada apenas como dose analgésica, visando minimizar a dor no trans e pós-operatório. Na infusão usou-se fentanil (4mcg/kg/h) e cetamina (0,2mg/kg/h). No pós-operatório foi prescrito dipirona IV (25mg/kg) e como anestésico local com Bupivocaína (1,5mg/kg) diluído em cloreto de sódio a 0,9%para um volume total de solução de 16ml.

Com o paciente em decúbito dorsal e as regiões devidamente preparadas delimitou-se as margens cirúrgicas, pelas bordas tumorais encontradas na região do flanco, a partir dela foi desenhada na pele a localização anatômica e ramificações arteriais de origem. Nesta técnica preservou-se a artéria epigástrica superficial caudal.

A massa tumoral ocupava a região lateral esquerda, passando pela região da fossa paralombar esquerda acometendo a região crânio proximal da coxa. Um dos momentos mais demorados e críticos foi á retirada desta tumoração, pois é primordial realizar a ligação de todos os vasos e artéria ali presentes, incluindo a retirada do linfonodo iguinal. É esperado ter áreas hemorrágicas e para cauterizar foi utilizado o bisturi elétrico. Por ser uma neoplasia , ao retirar o tumor, trocou-se todo o instrumental, panos de campo, compressas e luvas cirúrgicas, por ser um tumor abscedado e, portanto contaminado, evitando se assim comprometimento do sucesso cirúrgico reconstrutivo.

A fim de realizar o retalho, foi conservado a vascularização visando evitar a morte do tecido no padrão axial, mantendo a preservação do tronco arterial e venoso. A técnica subdérmica conta com a vascularização apenas do subcutâneo, utilizada mais em pequenas áreas.

O retalho cutâneo encontrava-se na contralateral da massa tumoral, abrangendo da região hipocôndrica direita até a região inguinal direita, para medi-lo, com auxílio de um fio, foi delimitado o tronco, desenhado até a parte mais distal do retalho, quanto a sua largura. O fio então colocado na lesão em seu maior espaço, invertendo-o para obter o diâmetro desejado de preenchimento (imagem 3).

Imagem 3- Técnica realizada em cadáver para mensuração das áreas de retalho. Arquivo Pessoal.

Com o bisturi, preservando o tronco arterial, teve-se cuidado para que o corte não se aproximasse da região que nutre o leito receptor, depois de realizada a incisão por toda área demarcada. A dissecção no retalho ocorreu de maneira cortante, porém suave, sempre manipulando o retalho pelas pontas, usando pinças anatômicas Thompson.

Antes de divulsionar, avaliou-se a tensão das bordas evitando procedimentos desnecessários, sendo utilizadas pinças de apreensão Adson Brown e Tesoura Metzenbaum romba-romba curva.

Divulsionou-se então a junção musculo-cutânea (imagem 4), abaixo da glândula mamária, inserindo-se a tesoura com ponta romba cuidadosamente, cortando para não romper a vascularização, promovendo a soltura do músculo e preservando o tronco. É importante que se posicione a curvatura das lâminas em direção ao leito e não ao plexo subdérmico profundo. O divulsionamento ocorreu de forma curta, visando preservar o músculo panicular e os pequenos vasos sanguineos, que podem migrar do leito em direção ao tecido cutâneo.

Frequentemente a pele que circunda a área se contraí logo após ser divulsionada, dando assim a impressão que a ferida do leito doador seja maior. A pele foi solta até onde os bordos possam se coaptar sem sofrerem tensão, tomando grande cuidado para não deteriorar os vasos epigástricos superficiais caudais.

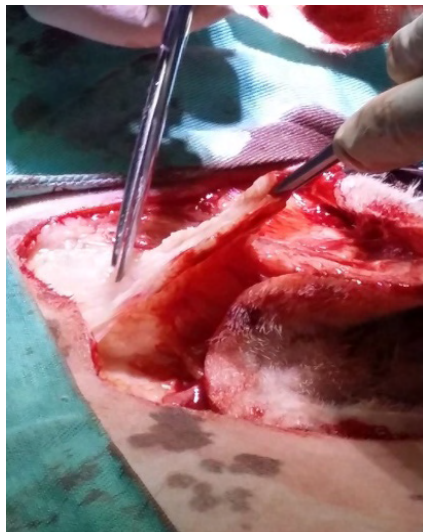



Imagem 4 – Divulsionamento da derme rente a musculatura durante o procedimento cirúrgico. Arquivo Pessoal.

Após elevar o retalho, o restante da região doadora foi divulsionada. Foram hidratadas as partes já soltas com compressas umedecidas em soro fisiológico. Castro *et al*. (2015) recomendam que ao elevar o retalho, é permitido que se desloque em até 180 graus, tendo em vista que torções ou curvaturas em sua base podem ocasionar obstrução linfática ou vascular, e futuramente uma necrose. O posicionamento do retalho tem como origem a região inguinal direita, e rafia em duas inserções: uma cranial, na região hipogástrica esquerda, e a outra caudal, no tecido cutâneo na região média da face medial crural direita. Deixando o retalho reto, foi necessário igualar as bordas para coptarem como auxilio de uma tesoura.

Imagem 5 – Posicionamento do retalho para cobertura da ferida. Arquivo Pessoal.

Posteriormente ao posicionamento do retalho no leito receptor (imagem 5 e 6), foram realizadas as suturas. As bordas do tecido subcutâneo foram aproximadas com as suturas interrompidas, nesse caso usado padrão “sultan” com o fio inabsorvivel monofilamentado. Os pontos de avanço foram feitos com a sutura “walking suture” com fio absorvível n 2-0, visando “ancorar” a pele e diminuir as áreas de tensão nas linhas de suturas.

Os pontos intradérmicos foram realizados para minimizar o espaço morto e evitar exsudatos e seromas. Segundo a literatura, recomendado que se realize poucas suturas, mantendo a vascularização intacta e nunca no centro do retalho. Os fios indicados são os absorvíveis,  neste caso foi utilizado o Caprofyl® n 3-0 que é sabido causar pouca reação.

Figura 6 – Posicionamento do retalho padrão axial preservando artéria epigástrica caudal superficial. Arquivo Pessoal.

As suturas de pele foram realizadas com fio inabsorvivel monofilamentares, o Nylon® n 3-0, pontos simples interrompidos proporcionando maior segurança, assim, caso ocorresse deiscência de pontos não haveria comprometimento de toda ferida cirúrgica (imagem 7 letra A).

Foi colocado uma sonda uretral estéril com perfurações em sua base e ponta na região subcutânea, visando destilar anestésicos locais para controle da dor no pós-cirúrgico.

Logo após a intervenção cirúrgica, foi colocado as bandagens compreensivas, visando auxiliar na dor e diminuição de espaço morto. Feitas com compressas estéreis e ataduras envoltas na região abdominal, pélvica e inguinal (imagem 7 letra B).

Por ser uma cirurgia cruenta, fez-se necessário a transfusão sanguínea durante o procedimento.

Imagem 7 – Letra A: Animal com suturas simples interrompidas e sonda na cavidade abdominal. Letra B: Logo após o procedimento cirúrgico foi realizada á bandagem.

## DISCUSSÃO

As bandagens compressivas são de grande importância, pois são responsáveis pela: redução de espaço morto, que se forma após o procedimento cirúrgico, como também os exsudatos, coágulos secundários e sangramentos de capilares que ficam entre o retalho e seu leito receptor, auxiliando no controle da dor, prevenir contaminação das feridas, também aos danos acidentais, colaborar na cicatrização e evitar a retenção de calor. Tornando fundamental a sua utilização (FOSSUM, 2014; HUPPES *et al*., 2015).

É primordial que os enxertos de pele não devam ser manipulados por no mínimo 48 horas após a intervenção (HUPPES *et al*., 2015). Na troca de bandagens, as feridas serão constantemente higienizadas com soro fisiológico ou ringer lactato e gaze estéril (FOSSUM, 2014). Utilizam-se luvas removendo delicadamente os debris e tecidos desvitalizados de forma suave.

Outro fator que colabora para o sucesso cicatricial, funcional e estético das cirurgias reconstrutivas é a utilização dos drenos, principalmente em procedimentos longos com grande manipulação, onde há formação de líquidos e gás indesejáveis por possível crescimento de bactérias anaeróbicas (HUPPES *et al*., 2015). Podendo ser utilizados drenos de látex macio (penrose) (FOSSUM, 2014) ou adaptação de sonda uretral estéril com perfurações no seu comprimento e base. Eles transportam líquidos da ferida para cavidade, assim como é um meio de levar o analgésico ao local da lesão. Administram-se diretamente anestésicos como lidocaína e bupivocaína, com o propósito de minimizar a dor do animal.

Os mais utilizados são os drenos passivos, onde a gravidade contribui para a disseminação do fármaco. Porém, deve-se ficar atento a certos cuidados, pois, podem se tornar fonte de infecção, seja pelo seu tempo ou uso, causadas principalmente pelas bactérias oriundas do ambiente hospitalar. Conforme a quantidade de secreção drenada, deve-se promover a limpeza do dreno e local da sutura, geralmente realizar a higienização a cada 6 ou 12 horas (HUPPES et al., 2015).

A fixação do dreno deve ocorrer antes do recobrimento do defeito cirúrgico, exterioriza-se por meio de incisão penetrante a distância de 1 a 2 centímetros das bordas das suturas, fixa-se com fio inabsorvível, protege-se com gaze estéril (FOSSUM, 2014). Para sua retirada, deve-se levar em consideração a diminuição da quantidade de exsudato durante a drenagem e analgesia do paciente, não sendo necessária a sedação, o procedimento é simples, rápido e indolor.

Por ser uma cirurgia de grande manipulação e ocasionar lesão ao tecido, a dor é uma das barreiras a ser combatida. Os animais ao sentirem dor, podem demonstrar em seu comportamento alguns sinais, como choros, uivos, latidos, mudanças humorais, alterações posturais, proteção da lesão, midríase, sialorreia, aumento da frequência cardíaca, respiratória e pressão arterial (FEITOSA, 2014).

Se não tratado pode haver comprometimento no processo de cicatrização das feridas, influenciando diretamente no sucesso cirúrgico. Devido ao grande estresse ocorre aliberação de catecolaminas, em que gera tanto redução da atividade do sistema imunológico quanto redução dos níveis de glicose intracelular, ambas situações colaborando para o desenvolvimento de focos infecciosos e redução da atividade de cicatrização tecidual (USCATEGUI & SILVA, 2015).

Para minimizar a dor de um trans e pós-operatório, é recomendado à realização do controle anestésico no pré-operatório. No caso relatado, a anestesista optou pela associação de opióide com anti-inflamatório, utilizando-se morfina (0,5mg/kg) e o meloxicam (0,2mg/kg), agindo tanto no combate à dor quanto no processo inflamatório, realizado na MPA. Para auxiliar na analgesia administrou-se anestésicos locais diretamente na ferida por via dreno, sendo estes, lidocaína à 1,5mg/kg juntamente com a bupivocaína 1,5mg/kg devido à sua longa ação. Esses anestésicos agem bloqueando a transmissão nociceptiva e inibindo a propagação dos impulsos nervosos (USCATEGUI & SILVA, 2015). Esse processo foi realizado duas vezes ao dia *(bis in die* - BID), durante dois dias. A dipirona foi administrada via endovenosa, na dose de 25mg/kg BID.

Nas cirurgias reconstrutivas, a deiscência de suturas é comumente esperada por conta das grandes extensões de pele a serem coaptadas, e geralmente ocorrem na linha de sutura devido a tensão, processos inflamatórios, infecções cirúrgicas, necrose, edema local ou escolha errônea do padrão de sutura (FOSSUM, 2015). Huppes *et al.*, (2015) recomenda deixar cicatrizar por segunda intenção e para auxiliar nesse processo, pode-se administrar pomada sulfadiazina de prata a 2,5%.

O animal relatado neste trabalho teve deiscência de algumas suturas, nas extremidades, devido a grande extensão do retalho. Neste caso fez-se tratamento tópico com resultado satisfatório tanto na cicatrização quanto no padrão estético.

Devido a grande manipulação, ao comprometimento de algumas áreas vascularizadas, pode ocorrer necrose parcial, principalmente nas pontas do retalho axial, sendo uma das complicações a serem combatidas nesse tipo de cirurgia (HUPPES *et al*., 2015). Nem toda área escurecida significa ser isquemia ou necrose, algumas podem ser apenas hematomas (FOSSUM, 2014). Huppes *et al*., (2015) recomenda que se ocorrer necrose não debridar precocemente, porem caso haja presença de secreção purulenta, e progressão torna-se necessário retirar a região desvitalizada e debridar deixando cicatrizar por segunda intenção.

Imagem 8 - Letra A: Animal 15 dia após cirurgia, com áreas de hematomas, pequenas necrose e algumas deiscências de suturas. Letra B: Animal 45 dias após cirurgia. Arquivo Pessoal.

No paciente relatado, foi possível observar hematomas nas pontas do retalho, com coloração enegrecida. Devido à neovascularização regional esperada e utilização de bandagens compressivas, foi possível reduzi-las.

## CONCLUSÃO

As cirurgias reconstrutivas vêm sendo cada vez mais estudadas e aprimoradas dentro da medicina veterinária devido à necessidade de reconstruir mantendo a função anatômica, fisiológica e estética do resultado cirúrgico. Esta inovação cirúrgica tem o intuito de diminuir o tempo e o número de procedimentos que o animal seria submetido caso fosse operado pelos padrões cirúrgicos comuns.

A pele dos cães e gatos difere da derme humana produzindo benefícios quanto a sua elasticidade, flexibilidade e cicatrização, o que influencia grandemente para o sucesso das intervenções reconstrutivas.

Como foi possível apresentar neste trabalho, o animal teve ótima recuperação, com

pouca deiscência de suturas, o que em grande parte é atribuído à vascularização do enxerto. Por fim, a cicatrização e estética final ficaram dentro do esperado.

## REFERÊNCIAS:


CASTRO, J.L.C, NARDI, A.B, PAZZINI, J.M, HUPPES, R.R. Técnicas reconstrutivas em tórax e abdômen. In: **Princípios e Técnicas de Cirurgias Reconstrutivas da Pele de Cães e Gatos (Atlas Colorido)**, 1. Ed. Medvep, Curitiba 2015, p. 142-144

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia veterinária : a arte do diagnóstico**. 3ª. ed. - São Paulo : Roca, 2014.

FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4.ed.Rio de Janeiro: Elsevier 2014.

GOMES, C. BIANCHI, S.P. Fisiologia da reparação cutânea. In: **Princípios e Técnicas de Cirurgias Reconstrutivas da Pele de Cães e Gatos (Atlas Colorido)**, 1. Ed. Medvep, Curitiba 2015, p. 17-23.

GRANDI, F; RONDELLI, M.C.H. Neoplasias cutâneas.In: **Oncologia em cães e gatos** / Carlos Roberto Daleck, Andrigo Barboza De Nardi. 2. ed. Rio de Janeiro : Roca, 2016.p. 508-511.

HUPPES, R.R, PAZZINI, J.M, NARDI, A.B, Castro, J.L.C. Cuidados pré, trans e pós cirúrgico. In: **Princípios e Técnicas de Cirurgias Reconstrutivas da Pele de Cães e Gatos (Atlas Colorido)**, 1. Ed. Medvep, Curitiba 2015, p.38-49.

KRAEGEL, S. A.; MADEWELL, B. R. Tumores da Pele. In: ETTINGER, S. J.; FELDMANN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2004.cap. 99, p.555-557.

MOORE, A. S.; OGILVIE, G. K. (Ed.). Skin tumors. In: **Feline oncology. Pennsylvania: Veterinary Learning Systems**, 2001. p. 398-428.

PAVLETIC, M.M Técnicas de Enxertadura Cutânea, In: **Técnicas Atuais em Cirurgia de Pequenos Animais**/ M. Joseph Bojrab. 3.ed Roca, 2005.p. 431-439.

PAZZINI, J.M, MORAES, P.C. Princípios e técnicas para realização de enxertos cutâneos. In: **Princípios e Técnicas de Cirurgias Reconstrutivas da Pele de Cães e Gatos (Atlas Colorido)**, 1. Ed. Medvep, Curitiba 2015, p.95-102.

RODASKI, S; WERNER. J. Neoplasias de pele. In: DALECK, C.R; NARDI,A.B; RODASKI.. **Oncologia em Cães e Gatos**. São Paulo: Roca, 2008. p. 258-261.

SCOPEL, D.; SPADER, M.B., GUIM, T. N.; DANIELI, V. M.; FERNANDES, C. G. **Estudo Retrospectivo da Casuística de Carcinoma de células Escamosas em felinos, bovinos, caninos, equinos e ovinos entre os Anos de 2002 e 2006**. IX Encontro de Pós Graduação, 2007. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel- UFPEL. Pelotas RS.

SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2007.

TATIBANA, L. S.; VEADO, J.C.C.; SANTANA, G.C.; VAL, A. P. C. **Dermatite solar em cães e gatos: revisão de literatura e relato de casos em cães**. Medvep - Revista cientifica de Medicina Veterinária -

Pequenos Animais de Estimação, v. 9, n. 28, p. 49-54, 2011.

TOBIAS K.M. **Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery**. 1ed. Wiley-Blackwell, Cambridge, 2010, p.3-67.

USCATEGUI, R.A.R, SILVA, J.A.R. Anestesia e analgesia na cirurgia reconstrutiva. In: **Princípios e Técnicas de Cirurgias Reconstrutivas da Pele de Cães e Gatos (Atlas Colorido)**, 1. Ed. Medvep, Curitiba 2015, p.51-71.

# CAPÍTULO 11

# RESSOCIALIZAÇÃO E REINTRODUÇÃO DE GALOS DE COMBATE (GALLUS GALLUS DOMESTICUS) NA FAZENDA LABORATÓRIO DO UNIFOR-MG

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 20/09/2021*

**Dênio Garcia Silva de Oliveira**
Centro Universitário de Formiga UNIFOR - MG
Formiga – MG
http://lattes.cnpq.br/4005774879750122

**Giovanna Medeiros Guimarães**
Centro Universitário de Formiga UNIFOR - MG
Formiga – MG
http://lattes.cnpq.br/9578370092731298

**RESUMO:** A rinha de galos é uma prática que persiste na sociedade, mesmo que seja considerada um crime ambiental. Sendo assim, muitos animais são apreendidos, havendo necessidade de manejo específico. O projeto teve início em 2018, onde foram acolhidos na Fazenda Laboratório do Unifor-MG um total de oitenta e um galos de combate. Esses galos passaram por uma triagem, quando necessária medicação, e após a melhora clínica os animais foram direcionados ao manejo de reintrodução. Nesse manjo os galos foram soltos de forma monitorada até que os mesmos se acostumassem a conviver de forma natural com outros de sua espécie. Foi observado que 32,1% dos galos combatentes foram ressocializados e apenas 4,9% não conseguiram ressocializar. Houve também um grande percentual de óbitos e eutanásia devido às condições em que os animais foram encontrados no momento das apreensões.

**PALAVRAS-CHAVES:** Galos de combate. Rinha de galos. Reintrodução. Bem-estar animal.

## RESOCIALIZATION AND REINTRODUCTION OF FIGHTING ROOSTERS (GALLUS GALLUS DOMESTICUS) IN THE LABORATORY FARMER OF UNIFOR-MG

**ABSTRACT:** Cockfighting is a practice that persists in society, even though it is considered an environmental crime. Thus, many animals are apprehended, requiring specific handling. The project began in 2018, where a total of eighty-one combat roosters were welcomed at the Unifor-MG Laboratory Farm. These roosters were screened when medication was needed, and after clinical improvement, the animals were directed to reintroduction management. In this manjo, the roosters were released in a monitored way until they got used to living naturally with others of their species. It was observed that 32.1% of the fighting cocks were resocialized and only 4.9% were unable to resocialize. There was also a large percentage of deaths and euthanasia due to the conditions in which the animals were found at the time of seizures.

**KEYWORDS:** Fighting cocks. Cock ring. Reintroduction. Animal welfare.

## 1 I INTRODUÇÃO

Passamos por um período de mudança de paradigmas, de uma visão totalmente antropocêntrica do homem com relação ao uso de animais até a declaração de Cambridge, no

Reino Unido, em 2012 (REINO UNIDO, 2012), em que concluiu-se que os animais são seres sencientes e experimentam sentimentos de dor, prazer, medo, tédio, ansiedade e alegria.

A rinha ou luta de galos, é uma prática que, infelizmente, ainda persiste em nossa sociedade, principalmente nas regiões norte e nordeste, envolvendo apostas em dinheiro (HAMMERSCHMIDT, 2017). Normalmente, são utilizados galos (Gallus gallus domesticus), da raça Índio Mura Combatente. Esta é uma prática que desde o ano de 1934, por meio do Decreto Lei nº 24.645 (BRASIL, 1934) foi caracterizada como crime de maus tratos contra os animais, mas que mesmo considerada um crime ambiental, ainda é uma prática comum. Diante disso, a busca por diminuir a rinha de galos é grande, já que muitas vezes os animais são negligenciados pelos criadouros.

Bernardo (2010), fala que uma espécie reintroduzida deve ser monitorada, para a obtenção de dados relevantes que evidenciem sucesso ou falha do projeto, para melhorar as estratégias futuras de reintrodução. Dessa forma, e com a finalidade de proporcionar a ressocialização das aves apreendidas pela polícia ambiental durante as operações de rotina e via denúncia anônima, teve início em 2018, o projeto “Ressocialização e Reintrodução de Galos Combatentes”, que é desenvolvido na Fazenda Laboratório do Centro Universitário de Formiga Unifor-MG, localizada na zona rural de Padre Doutor, no município de Formiga, interior de Minas Gerais.

## 2 | RELATO DE CASO

No ano de 2018, foram acolhidos na Fazenda Laboratório do Unifor-MG, por meio de mandados judiciais, oitenta e um galos, sendo quatorze deles de Formiga-MG, cinquenta e três de Arcos-MG e outros quatorze de Ipanema-MG.

Ao serem levados à Fazenda Laboratório, pela polícia ambiental, os galos apreendidos passaram por uma avaliação realizada pelo Médico Veterinário e Responsável Técnico do local, com auxílio de acadêmicos e estagiários do curso de graduação em Medicina Veterinária. Nesta triagem, constatou-se que alguns animais chegaram sem vida devido às próprias condições clínicas. Aqueles que chegaram com vida apresentavam características claras de maus tratos, como: cegueira, cristas com processos cicatriciais indicativos de atos iatrogênicos (Figura 1), caquexia, apatia, lesões de esfolamento nos pés e esporas (Figura 2) e lesões escoriativas ou lacerativas em diversas partes do corpo. Após a avaliação clínica, em alguns casos, o Médico Veterinário optou pela eutanásia, sendo os demais animais encaminhados para recuperação, onde foram tratados, medicados e mantidos em isolamento.

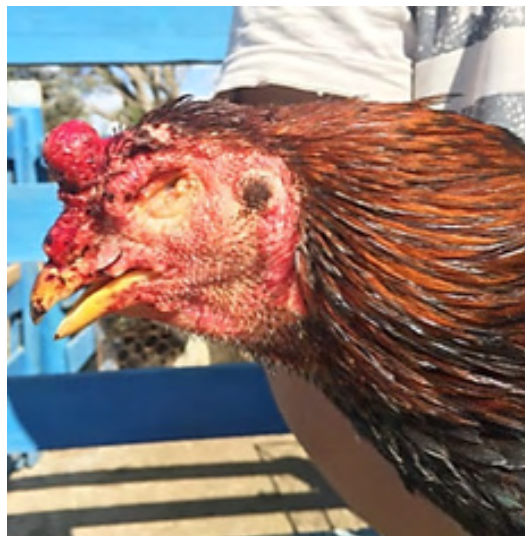



Figura 1. Cegueira e cristas com processos cicatriciais

Fonte: Autoria Própria.

Figura 2. Lesões de esfolamento nos pés e esporas aparadas.

Fonte: Autoria Própria.

Concluída essa etapa, os animais foram direcionados ao manejo de ressocialização. Ressalta-se que a melhora clínica dos galos, leva em torno de quinze dias, período em que o nível de estresse reduz expressivamente.

Para dar início a ressocialização, realizou-se a soltura monitorada dos galos em um

amplo cercado, onde observou-se o comportamento de cada um. Aqueles que entraram em combate foram separados e colocados em áreas distintas, a fim de não induzirem os demais à estereotipia de lutar. Esses que não se adaptaram e não conseguiram uma boa convivência retornaram para a área de isolamento e passaram por outras tentativas de ressocialização. Já aqueles que conseguiram conviver em harmonia com outros de sua espécie (galinhas, galos, frangos e outros galos combatentes), permaneceram no cercado (Figura 3). Aqueles que, definitivamente, não conseguiram se adaptar ficaram separados ou, em último caso, passaram por processo de eutanásia.

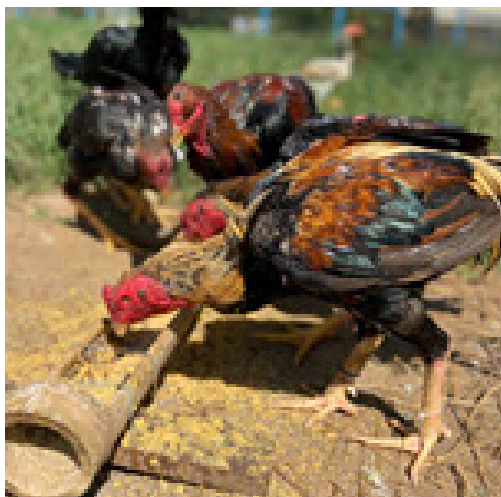



Figura 3. Galos ressocializados convivendo em harmonia.

Fonte: Autoria Própria.

No total dos oitenta e um galos apreendidos, vinte e seis (32,1%) foram ressocializados, vinte e nove (35,8%) vieram a óbito antes de serem inseridos no projeto (em virtude das más condições clínicas em que se encontravam), quatro (4,9%) não conseguiram se ressocializar e vinte e dois (27,16%) foram abatidos por ordem judicial, uma vez que na ocasião, não havia sido iniciado a ressocialização e já havia a parceria com a Polícia Militar de Meio Ambiente de acolhimento de animais aprendidos por crimes de maus-tratos.

## 3 | DISCUSSÃO

Com este projeto piloto, observou-se que 32,1% dos galos combatentes conseguiram adquirir hábitos comportamentais normais e equilibrados, o que demandou manejo correto, tempo e persistência. O alto percentual de óbitos e eutanásia (67,86%) são decorrentes das péssimas condições sanitárias que os animais se encontravam no momento das apreensões.

É importante lembrar que o combate de galos se trata de uma prática cultural, mas

que ainda assim, alguns “galistas” consideram esta prática cruel e sentem pena dos animais (MATOS, 2016).

Sendo assim, observa-se que é alto o percentual dos galos que vieram a óbito antes mesmo de entrarem no projeto, o que caracteriza os maus tratos infligidos aos animais em virtude de seu uso e exploração em rinhas. Isso compromete as cinco liberdades dos animais relacionadas ao padrão aceitável de Bem Estar Animal, a saber: 1 Liberdade nutricional; 2 Liberdade sanitária; 3 Liberdade comportamental; 4 Liberdade psicológica e 5 Liberdade ambiental (AUTRAN et al., 2017).

## CONCLUSÃO

A experiência com o projeto em questão, revelou que boa parte dos galos que iniciaram o processo de ressocialização, adaptaram-se às novas condições ambientais e ao convívio pacífico, garantindo o sucesso da ressocialização.

Em relação ao combate que ainda persiste em nossa sociedade, é preciso haver ainda um processo de educação continuada, desde a educação básica até o ensino médio, sobre tutela responsável de animais de companhia, bem como respeito aos animais destinados à atividade pecuária para propiciar uma verdadeira conscientização sobre senciência e bem-estar animal.

A informação e conscientização da população, por meio de informativos e campanhas somado à iniciativa de denunciantes à Polícia Militar de Meio Ambiente também podem contribuir com a diminuição deste tipo de crueldade animal.

## REFERÊNCIAS


AUTRAN, A.; ALENCAR, R.; VIANA, R.B. **Cinco Liberdades.** Difusão e comunicação PET/Vet Ufra; PETVet Radar, v. 1, n. 3, p. 1-2, 2017.

BERNARDO, C.S.S. **Reintrodução de mutuns-do-sudeste Crax blumenbachii (Cracidae) na mata atlântica da Reserva Ecológica de Guapiaçu (Cachoeiras de Macacu, RJ, Brasil).** 2010. 155 p. Tese (Doutorado). Rio Claro: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2010.

BRASIL, Decreto Lei nº 24.645 de 10 de Julho de 1934. **Decreto Lei nº 24.645**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24645.htm>. Acesso em 19 de setembro de 2021.

HAMMERSCHMIDT, J.; REIS, S.T.J.; MAIOLINOMOLENTO, C.F. **Relato de Caso: Perífica em Bem-estar Animal para diagnóstico de maus-tratos contra galos utilizados em rinhas.** Revista UNINGÁ, v. 29, p. 81-87, 2017.

MATOS, R.L. **Rinhas de Galos no litoral norte paraibano: Performances em um esporte interétnico**. Iluminuras, v. 17, n. 42, p. 461-495, 2016.

REINO UNIDO, Proclamação do dia 07 de julho de 2012. **Declaração de Cambridge sobre a Consciência**. Disponível em <http://www.direito.ufpr.br/portal/animaiscomdireitos/wp-content/uploads/2019/06/declaracao-de-cambridge-portugues.pdf>. Acesso em 19 de setembro de 2021.

# CAPÍTULO 12

## RETENÇÃO DE OVO EM AGAPORNIS ROSEICOLLIS: RELATO DE CASO

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 05/10/2021*

**Ana Vitória Alves-Sobrinho**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/4313101638925570

**Renan Mendes Pires Moreira**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/5559441898350918

**Caroline Genestreti Aires**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/1974251730762314

**Júlia Martins Soares**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/5636310503207788

**Thâmara Rossi Martins da Silva**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/4925891060908027

**Juliana Bruno Borges Souza**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/4705624506969355

**Amanda Carvalho Silva**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/2196442922995819

**Izabela Ferreira Finato**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/0775907122714891

**Rafaela Vasconcelos Ribeiro**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/8049110674268004

**Rafaela de Moraes Lombardi**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/5438007141357103

**Isadora Gomes Nogueira**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/9409029995525282

**Klaus Casaro Saturnino**
Universidade Federal de Jataí
Jataí – Goiás
http://lattes.cnpq.br/6894735942112278

**RESUMO:** A retenção de ovo trata-se de uma disfunção reprodutiva diagnosticada frequentemente em psitacídeos cativos de pequeno porte. Caracterizada pela falha do ovo em passar pelo oviduto no período normal de tempo, essa enfermidade apresenta grande variabilidade de sinais clínicos e possíveis causas. O presente estudo tem como objetivo relatar um caso de retenção de ovo em *Agapornis roseicollis*, de idade desconhecida, apresentada para atendimento médico após exibir comportamento agressivo e manifestações sutis de desconforto e angústia. O exame

físico detalhado, especialmente pela palpação abdominal, juntamente com a análise da criação e histórico da paciente, destacando-se os erros no manejo e nutrição fornecidos a ave, proporcionou indicativos sugestivos característicos do distúrbio reprodutivo em questão, cujo diagnóstico foi confirmado após a realização do exame radiográfico. Após a determinação da afecção, o tratamento medicamentoso foi estabelecido de forma a induzir a oviposição de maneira não invasiva. A abordagem escolhida, por sua vez, foi embasada no prognóstico favorável, uma vez que o diagnóstico precoce e tratamento imediato evitaram o desenvolvimento de possível quadro de distocia e complicações secundárias potencialmente fatais.
**PALAVRAS-CHAVE:** Diagnóstico por imagem, Distúrbios reprodutivos, Manejo de aves, Psittaciformes.

## EGG RETENTION IN AGAPORNIS ROSEICOLLIS: CASE REPORT

**ABSTRACT:** Egg retention is a reproductive disorder frequently diagnosed in small captive parrots. Characterized by the failure of the egg to pass through the ear in the normal period of time, this disease has great variability in clinical signs and possible causes. The present study aims to report a case of egg retention in Agapornis roseicollis, of unknown age, presented for medical care after exhibiting aggressive behavior and subtle manifestations of discomfort and anguish. The detailed physical examination, especially by thorough abdominal palpation, together with the analysis of the patient's breeding and history, highlighting the errors in management and nutrition provided to the bird, provided suggestive indicative features of the reproductive disorder in question, whose diagnosis was confirmed after the radiographic examination. After determining the condition, drug treatment was established in order to induce oviposition in a non-invasive manner. The approach chosen, in turn, was based on a favorable prognosis, since early diagnosis and immediate treatment prevented the development of a possible condition of dystocia and potentially fatal secondary complications.
**KEYWORDS:** Diagnostic imaging, Reproductive disorders, Bird management, Psittaciformes.

## 1 I INTRODUÇÃO

Os distúrbios reprodutivos originam-se em decorrência de um conjunto de fatores fisiológicos, hormonais ou comportamentais, que se relacionam diretamente com as condições fornecidas e intrínsecas ao ambiente onde o animal está inserido (BOWLES, 2002). Diante do caráter uni e multifatorial das disfunções reprodutivas, a investigação da fonte primária dessas enfermidades se torna pouco promissora. Além do mais, embora a maioria das aves de companhia não seja destinada para a produção de filhotes, ainda assim podem desenvolver doenças referentes ao comportamento reprodutivo e atividade hormonal (ROSEN, 2012; SCAGNELLI e TULLY, 2017).

A retenção de ovo, por sua vez, trata-se de uma disfunção reprodutiva caracterizada pela falha na travessia do ovo pelo oviduto durante o período normal de tempo (GRESPAN e RASO, 2014; ROSEN, 2012). Embora o processo de produção de ovos ocorra sem a necessidade de fertilização, agentes ambientais e genéticos atuam como mecanismos

indiretos na formação e liberação de hormônios, alterando consequentemente o curso regular da ovulação e oviposição (OTTINGER e BAKST, 1995; POLLOCK e OROSZ, 2002). Sendo assim, as aves acometidas apresentam histórico médico e sinais clínicos variáveis de acordo com as causas implícitas, presença simultânea de outras enfermidades ou complicações secundárias relacionadas com o tempo de retenção de ovo. Na maioria das espécies de psitacídeos, a ovipostura é realizada naturalmente em intervalos de 24 a 48 horas, tornando-se dificultoso a identificação e confirmação do diagnóstico nos estágios iniciais do distúrbio (BOWLES, 2002).

Entre as condições ambientais influentes na ovipostura, incluem-se o fornecimento prolongado de iluminação artificial, exposição à chuva, presença de um companheiro ou de outras aves, temperaturas inadequadas, disponibilidade de alimento e presença de material ou local de nidificação (BOWLES, 2002; CLAYTON e RITZMAN, 2006). Além do mais, pode-se inferir como causas possíveis de retenção de ovo a deficiência nutricional (cálcio, selênio, vitamina E ou vitamina A), postura crônica ou malformação de ovos, exposição contínua a situações geradoras de estresse, obesidade, falta de exercícios que estimulem a força muscular, miopatias, predisposição genética e infecções ocorrentes (GRESPAN e RASO, 2014; GÜNDÜZ et al., 2009; ROSEN, 2012). Espécies de pequeno porte, portanto, apresentam maior predisposição à retenção de ovo, principalmente aves muito jovens ou em idade avançada (BOWLES, 2002; GÜNDÜZ et al., 2009).

Os sinais clínicos, de modo geral, podem se manifestar de forma branda. Entretanto, na carência de diagnóstico precoce, a evolução do caso clínico favorece o desenvolvimento de quadros graves potencialmente fatais (GRESPAN e RASO, 2014). As aves com retenção de ovo geralmente apresentam depressão, esforço e distensão abdominal, inapetência ou anorexia, diarreia ou excrementos diminuídos ou ausentes, postura ampla, abanamento persistente da cauda, dispneia, asas caídas, regurgitação ou vômito (MATOS e MORRISEY, 2005; ROSEN, 2012; RUPLEY, 1998).

O ovo alojado pode comprimir os vasos sanguíneos pélvicos e nervos isquiáticos, ocasionando claudicação, paresia, paralisia e problemas de perfusão dos órgãos (BOWLES et al., 2007; ROSEN, 2012). Pode-se observar função diminuída da perna esquerda como resultado direto da pressão do ovo no nervo ciático esquerdo próximo (HADLEY, 2010). A necrose por pressão pode ocorrer devido à presença do ovo imóvel e alojado na parede do oviduto. Ademais, distúrbios metabólicos também podem ocorrer como resultado de defecação e micção anormais (BOWLES et al., 2007; ROSEN, 2012).

Um diagnóstico provisório pode ser realizado apenas com base no histórico e no exame físico do paciente. Aves gravemente debilitadas podem não ser capazes de sobreviver a outros procedimentos diagnósticos sem intervenções imediatas e tratamento em longo prazo até recuperação completa. A radiografia e a ultrassonografia são padrões para localizar e caracterizar a presença e quantidade de ovos retidos (GRESPAN e RASO, 2014; ROSEN, 2012). As opções de tratamento incluem cuidados médicos de suporte, manipulação

manual do ovo, medicamentos para induzir a oviposição, ovocentese, endoscopia e cirurgia abdominal (BOWLES, 2002; CLAYTON e RITZMAN, 2006). A medicação antibiótica pode ser necessária se o trato reprodutivo estiver perfurado e a celomite supurativa estiver presente (ROSEN, 2012).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de retenção de ovo diagnosticado precocemente em *Agapornis roseicollis* e as práticas médicas não cirúrgicas adotadas.

## 2 | METODOLOGIA

Uma fêmea, de idade desconhecida, da espécie *Agapornis roseicollis,* pesando 63g, foi apresentada para avaliação médica. Durante o atendimento, o proprietário relatou que havia adquirido a ave há três meses e afirmou que, até o momento da consulta, não apresentava histórico de reprodução ou enfermidade. O tutor revelou que a ave começou a manifestar apatia, postura encorujada e olhos serrados. A assistência médica, por sua vez, foi procurada quando a ave demonstrou uma mudança de comportamento, tornando-se agressiva ao manuseio. A alimentação da ave não sofreu alterações recentes e consistia unicamente de mistura de sementes, sem suplementação, e água proveniente de torneira, ambas com acesso *ad libitum*. Além do mais, o proprietário informou que tem mais duas calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) e um cão, de raça não mencionada, em casa.

Em relação à gaiola onde a ave era mantida, verificaram-se condições de higiene impróprias para o bem-estar do animal. O papelão presente embaixo da gaiola apresentava uma grande quantidade de excretas misturadas com sementes. Entretanto, o proprietário informou que a limpeza era realizada esporadicamente utilizando água e detergente. O pote de ração era relativamente grande, porém colocado no chão da gaiola em meio à sujeira de fezes e urina. A gaiola ostentava dimensões pequenas quando comparadas ao recomendado para a espécie, com dois poleiros e um ninho, que inclusive encontrava-se destruído por bicadas e sem material de nidificação. O tutor esclareceu que a ave era solta durante parte do dia, normalmente de manhã ou de tarde, e que a gaiola não era atingida por raios solares, chuva ou vento. Informou também que a paciente tinha contato com as duas calopsitas, mas que cada ave tinha sua própria gaiola.

Através da anamnese detalhada, observou-se normalidade na dilatação das pupilas e ausência de secreções ou sangue nas cavidades nasais, bico ou cavidade oral. As asas não exibiam indícios de possíveis lesões e, mediante a palpação, notou-se a presença de uma massa sólida na cavidade celomática. Durante a anamnese, a paciente realizou força abdominal em tentativa de ovipostura. O esfíncter cloacal encontrava-se pouco dilatado, porém a região pericloacal e cloaca continham sangue e excretas. Com base nos sinais clínicos e nos achados do exame físico, o diagnóstico era sugestivo para retenção de ovo, sendo necessária a solicitação de radiografia da cavidade celomática para correta análise do caso.

O exame radiográfico realizado em duas projeções, ventrodorsal (Figura 1) e laterolateral direita (Figura 2), comprovou a presença de um único ovo calcificado, de contornos regulares e finos, na porção caudal da cavidade celomática. Os campos pulmonares e os sacos aéreos possíveis de avaliação se encontravam dentro dos parâmetros normais. A silhueta cardiohepática apresentava alargamento de acordo com o padrão da espécie examinada. O ventrículo continha um discreto deslocamento cranial e se encontrava preenchido pelo conteúdo habitual. As partes ósseas e articulares não sofreram alterações e as silhuetas renais exibiam morfologia e radiopacidade preservadas. A partir dos resultados obtidos, pode-se confirmar o diagnóstico como retenção de ovo, sem surgimento de distocia consequente.

Figura 1: projeção ventro-dorsal possibilitando a identificação de uma estrutura radiopaca como compatível a ovo na porção caudal da cavidade celomática. Alterações secundárias mínimas relacionadas à presença do ovo.

Figura 2: projeção latero-lateral direita possibilitando a identificação de uma estrutura radiopaca como compatível a ovo na porção caudal da cavidade celomática. Alterações secundárias mínimas relacionadas à presença do ovo.

Foi sugerida a internação da paciente com o intuito de fornecer aquecimento e manejo médico de suporte adequado para o caso, porém o tutor recusou o serviço. Assim sendo, o tratamento clínico se baseou na administração de Bionew (0.04 mL), vitamina A (0.04 mL), gluconato de cálcio (50mg/kg IM) e ocitocina (5 UI/kg IM). Para os cuidados domiciliares, receitou-se suplementação oral de cálcio (0.05 mL em 1 mL de papinha, sendo 0.05 mL correspondente a uma gota). Além disso, foi recomendado o aquecimento do paciente, correção da dieta (adaptação para ração extrusada juntamente com alimentação natural) e aumento de exposição à luz como manejo ambiental com o propósito de estimular a postura. Após 7 horas, o tutor informou ao médico veterinário responsável pelo caso que a ave acabara de realizar a postura do ovo antes retido.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie *Agapornis roseicollis* apresenta coloração predominantemente verde brilhante, com tons rosados na cabeça, pescoço e parte do peito. Em geral, vivem em torno de 12 a 15 anos quando criadas em cativeiro, e a reprodução nesse tipo de ambiente ocorre ao longo de todo o ano. No entanto, por se tratar de um psitacídeo de pequeno porte, possuindo 15 centímetros de comprimento e normalmente pesando entre 55 a 60 gramas, as fêmeas tornam-se mais suscetíveis a reterem ovos (BOWLES, 2002; ROWMAN, 1983), o que corrobora com o presente relato.

Os achados clínicos obtidos no exame físico, somado ao histórico da paciente e

sinais clínicos apresentados, são indicativos presuntivos para retenção de ovo, de acordo com os achados da literatura (BOWLES et al., 2007; HADLEY, 2010; MATOS e MORRISEY, 2005; ROSEN, 2012; RUPLEY, 1998). A manifestação branda dos sinais clínicos, sem exibir caráter específico, provavelmente se deve ao estágio inicial da enfermidade (GRESPAN e RASO, 2014). Ademais, a massa sólida descoberta à palpação abdominal complementou o diagnóstico provisório como retenção de ovo (BOWLES, 2002; ROSEN, 2012). A conduta profissional adotada no presente relato revela a importância da palpação celômica cuidadosa e do exame cloacal no auxílio para indicação de possível presença e posição do ovo (BOWLES et al., 2007).

As disfunções reprodutivas em psitacídeos cativos frequentemente estão relacionadas com o manejo inadequado (BOWLES, 2002). Sendo assim, considerando a nutrição restrita a mistura de sementes fornecida a paciente, GRESPAN e RASO (2014) afirmam que, apesar de proporcionarem altos níveis de energia, dietas compostas basicamente por sementes carecem de nutrientes fundamentais (como vitaminas, alguns aminoácidos essenciais e minerais). Acrescenta-se a isso a instalação precária fornecida para a criação. Além da falta de higiene e ausência de local para nidificação, o tamanho da gaiola deveria proporcionar à ave total abertura de asas, sem que esbarrasse nas paredes laterais ou em equipamentos acessórios internos, o que não corresponde à gaiola onde a paciente é mantida (CLAYTON e RITZMAN, 2006; GRESPAN e RASO, 2014; ROWAN, 1983). Os manejos irregulares mostraram-se impróprios para o bem-estar da ave e se revelando como possíveis fatores predisponentes para o desenvolvimento da doença.

A realização da radiografia foi essencial para a confirmação do diagnóstico (GRESPAN e RASO, 2014). Por meio do exame radiográfico, em particular a projeção ventrodorsal, torna-se possível localizar, caracterizar e definir a quantidade de ovos presentes, além de fornecer a visualização de estruturas eventualmente comprometidas, exceto em casos de ovos com casca mole ou colapsados, uma vez que, em sua maioria, a observação é dificultada (GÜNDÜZ et al., 2009; HADLEY, 2010; ROSEN, 2012; SCAGNELLI e TULLY, 2017). Em casos de ovos de casca mole ou sem casca, nota-se celoma inchado e mole à palpação e a radiografia assemelha-se à peritonite ou massa celômica, tornando-se necessária a realização de ultrassonografia para diferenciação e confirmação do diagnóstico (BOWLES et al., 2007; MATOS e MORRISEY, 2005; RUPLEY, 1998). No presente estudo, o exame radiográfico foi conclusivo em especificar a existência de único ovo de aspecto calcificado e delimitações visualmente identificáveis, cuja presença não resultou em deslocamentos de tecidos moles ou complicações secundárias. Logo, as imagens obtidas justificam a manifestação dos sinais clínicos brandos de desconforto e angústia apresentados pela paciente, levando em consideração a pouca gravidade do caso diante do diagnóstico precoce (BOWLES, 2002; GRESPAN e RASO, 2014).

Fundamentado em medidas menos invasivas diante do prognóstico favorável, o tratamento se baseou em medicamentos capazes de induzir a oviposição sem necessidade de

intervenção cirúrgica (CLAYTON e RITZMAN, 2006). A terapia varia com a história, gravidade dos sinais clínicos e resultados de testes diagnósticos, porém, independentemente da origem do desenvolvimento da retenção de ovo, aconselha-se a internação para monitoramento e fornecimento dos cuidados de suporte, como suplementação ideal de calor e umidade, cálcio parenteral, fluidoterapia, analgésicos e nutrição apropriada, uma vez que qualquer declínio no estado do paciente exige intervenção adicional (BOWLES, 2007). A administração de polivitamínico condiz com recomendações encontradas na literatura (RUPLEY, 1998). Além do mais, estudos de BOWLES (2002), GÜNDÜZ et al. (2009), ROSEN (2012), SCAGNELLI e TULLY (2012) direcionam que a aplicação intramuscular de cálcio deve ser realizada em todos os casos de retenção de ovo, especialmente antes de administrar ocitocina, justificando a conduta executada no presente estudo. Com exceção de casos que envolvem obstrução da passagem do ovo ou presença de aderências ou massas uterinas, o uso da ocitocina tem sido defendido por promover a contração uterina e possuir menos efeitos colaterais quando comparada com a prostaglandina (POLLOCK e OROSZ, 2002; HUDELSON e HUDELSON, 1996). Além do mais, a recomendação médica para a correção nutricional para rações extrusadas em conjunto com alimentação natural representa a melhor opção de dieta balanceada para os psitacídeos. Embora este tipo de ração proporcione uma fonte equilibrada de energia, ácidos graxos essenciais, aminoácidos, vitaminas e minerais, a suplementação com frutas e verduras frescas é aconselhável principalmente como enriquecimento ambiental do que propriamente pelo valor nutricional (GRESPAN e RASO, 2014).

## 4 | CONCLUSÃO

Diante do que foi exposto, conclui-se que o êxito do caso clínico foi alcançado através de práticas médicas não cirúrgicas adotadas pela análise do estado geral da paciente e das condições físicas do ovo retido. Normalmente, quadros de retenção de ovo podem ser resolvidos em segurança através da associação de cálcio e ocitocina em conjunto com o manejo médico de suporte. Em casos graves, porém, intervenções cirúrgicas tornam-se necessárias. Revela-se também a importância do fornecimento do manejo nutricional e ambiental de acordo com as exigências de cada espécie animal. Por fim, ressalta-se a relevância do acompanhamento médico e diagnóstico precoce em evitar quadros graves potencialmente fatais.

## REFERÊNCIAS

BOWLES, H. L. Reproductive diseases of pet bird species. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice,** v. 5, n. 3, p. 489–506, 2002.

BOWLES, H.; LICHTENBERGER, M.; LENNOX, A. Emergency and critical care of pet birds. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice***,* v. 10, p. 345–394, 2007.

CLAYTON, L. A.; RITZMAN, T. K. Egg binding in a cockatiel (*Nymphicus hollandicus*). **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, v. 9, n. 3, p. 511–518, 2006.

GRESPAN, A.; RASO, T. F. Psittaciformes (Araras, Papagaios, Periquitos, Calopsitas e Cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃ0-DIAS, J. L. (Orgs.). **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Rocca, 2014. p. 614–656.

GÜNDÜZ, M. C.; TOYDEMIR, S.; ENGINLER, S. A.; YILMAZ, O. T., YIGIT, F.; UÇMAK, M. Hysterectomy operation for the treatment of the egg binding in the lovebird (*Agapornis comprise*): case report. **Journal of Faculty of Veterinary Medicine**, Istanbul University, v. 35, n. 1, p. 43–48, 2009.

HADLEY, T. L. Management of common psittacine reproductive disorders in clinical practice. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Pratice**, v. 13, p. 429–438, 2010.

HUDELSON, K. S.; HUDELSON, P. A Brief Review of the Female Avian Reproductive Cycle with Special Emphasis on the Role of Prostaglandins and Clinical Applications. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v. 10, n. 2, p. 67–74, 1996.

OTTINGER, M. A.; BAKST, M. R. Endocrinology of the avian reproductive system. ***Journal of Avian Medicine and Surgery***, v. 9, n. 4, p. 242–250, 1995.

POLLOCK, C. G.; OROSZ, S. E. Avian reproductive anatomy, physiology, and endocrinology. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, v. 5, n. 3, p. 441–474, 2002.

ROSEN, L. B. Avian reproductive disorders. **Journal of Exotic Pet Medicine**, v. 21, n. 2, p. 124–131, 2012.

ROWAN, M. K. **The Doves, Parrots and Cuckoos of Southern Africa**. Cape Town: David Philip, 1983. p. 472.

RUPLEY, A. E. Critical care of pet birds: procedures, therapeutics, and patient support. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, v. 1, p. 11–42, 1998.

SCAGNELLI, A. M.; TULLY, T. N. Reproductive Disorders in Parrots. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice***,* v. 20, n. 2, p. 485–507, 2017.

# CAPÍTULO 13

# SÍNDROME CÓLICA INDUZIDA POR ABSCESSO INTRA-ABDOMINAL

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 20/08/2021*

**Jorge Filipe Brito Silva**
UPIS – União Pioneira de Integração Social
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/847966598768556

**Fernanda Barbosa da Silva**
UNIDESC – Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/7671262477278202

**Carlos Henrique Câmara Saquetti**
Polícia Militar do Distrito Federal
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/9589699586828471

**RESUMO:** A síndrome abdômen agudo ou cólica é uma enfermidade caracterizada pela presença de desconforto abdominal nos equinos, sendo umas das principais afecções vista na clínica médica e cirúrgica de equídeos. Uma possível causa de quadro de síndrome abdômen agudo, ou cólica, é a existência de aderências, ou infecções peritoneais, podendo ocasionar abscesso intra-abdominal. O objetivo desse trabalho foi relatar um caso de um equino acometido por cólica causada por um abscesso intra-abdominal.
**PALAVRAS-CHAVE**: Abscesso, cólica, equino

## ACUTE ABDOMEN SYNDROME INDUCED BY INTRA-ABDOMINAL ABSCESS

**ABSTRACT:** Acute abdomen syndrome - or colic - is a disease marked by the presence of abdominal pain in equine and consists in one of the most important problems in both equine internal medicine and surgery. A possible cause of the acute abdomen syndrome is the presence of adhesions or peritonitis, which may lead to intraabdominal abscess formation. The objective of this study is to report a surgical case of acute abdomen caused by an intraabdominal abscess.
**KEYWORDS**: Abscess, colic, equine.

## 1 I INTRODUÇÃO

Síndrome cólica é caracterizada por uma dor abdominal aguda e intensa, acompanhada de sinais sistêmicos, que podem colocar o animal em risco de morte, sendo necessária a intervenção médica, através de medicamentos ou ato cirúrgico (Francelino, 2015). Pressupõem que a formação de um abscesso intra-abdominal possa se dar por uma possível perfuração e extravasamento de líquido intestinal, seguida de uma peritonite focal, a lesão peritoneal pode ser decorrente de qualquer agressão mecânica, química ou infecciosa, sendo no equino geralmente secundária ao extravasamento ou à degeneração intestinal, resultando na saída de bactérias de maneira transmural para dentro da cavidade peritoneal (Guimarães et al., 2010).

## 2 | RELATO DE CASO

Foi atendido no Centro de Medicina Veterinária PMDF (RPMon), um equino, fêmea, de raça BH, de aproximadamente 3 anos de idade, pesando 430 kg, apresentando sinais de desconforto abdominal. Ao exame clínico foi constatado presença de mucosa oral e ocular rósea, tempo de preenchimento capilar de 2 segundos, frequência cardíaca de 40 batimentos por minuto, frequência respiratória de 18 movimentos por minuto, motilidade intestinal hipomotilica, temperatura retal 39,1ºC. No tratamento clínico foi realizado sondagem nasogástrica para lavagem e esvaziamento gástrico. Durante o procedimento notou-se o refluxo espontâneo e presença de *Parascaris equorum.* O animal foi mantido sob tratamento clínico por 48 horas, sem obtenção de melhora. Então, o mesmo foi encaminhado para laparotomia exploratória com suspeita de obstrução intestinal por verminose. Ao iniciar a cirurgia, após incisão da linha alba observou-se uma massa firme que impossibilitava o acesso à cavidade abdominal. Então foi feito um acesso mais caudal, próximo a glândula mamária, e começou-se a dissecação dessa massa, até que se conseguiu expor. A massa tinha origem no ápice do ceco e aderência na parede abdominal e cólon ventral esquerdo.

Figura 1 – Abscesso Intra-Abdominal.

Fonte: RPMon 2018.

Após a evisceração, na tentativa de remoção da massa, houve um extravasamento de exsudato purulento, contaminando o campo cirúrgico e as alças evisceradas, foi coletado e encaminhado para cultura e antibiograma o exsudato purulento, foram isolados dois agentes

infecciosos, sendo eles *Citrobacter koseri* e *Streptococcus beta-hemolítico*. As alças foram recolocadas na cavidade em posição anatômica e na sequência, foi feita a lavagem peritoneal transoperatória. Ainda foi administrado na cavidade metronidazol e heparina diluída em solução ringer lactato imediatamente antes da síntese. Após 12 horas do término da cirurgia, com recomendação do cirurgião, a potra foi encaminhada e mantida solta em um piquete de *Paspalum notatum* (grama batatais). Utilizou-se exames complementares para avaliar a evolução pós-cirúrgica da paciente. Estes, evidenciaram presença de anemia normocítica normocrômica, hiperfibrinogenemia, leucocitose por neutrofilia e hiperproteinemia, em amostra coletada 5 dias após a cirurgia. A terapia pós-operatória de escolha do cirurgião consistiu no uso do flunixin meglumine, BID, dipirona, BID, e dimetilsulfóxido. Associado com antimicrobiano, sendo escolhido a gentamicina associada com penicilina potássica. O curativo local foi realizado através de limpeza com solução à base de iodopovidona degermante, e aplicação tópica de pomada à base de gentamicina, sulfanilamida, sulfadiazina, uréia e vitamina A, obtendo, então, boa resposta de cicatrização. Após 15 dias os pontos foram retirados. E o animal recuperou-se seu estado de higidez.

## 3 | DISCUSSÃO

Diante do achado de um abcesso intra-abdominal, e o resultado da cultura e antibiograma, o *Citrobacter* é um gênero de bactérias Gram-negativas, anaeróbio facultativo, pertencente à família *Enterobacteriaceae.* Eles são frequentemente encontrados na água, no solo, alimentos e intestino de animais e humanos (Liu et al,. 2018).

O gênero Streptococcus é um grupo de bactérias Gram-positivas, anaeróbios facultativos e imóveis, que podem infectar muitas espécies animais, causando infecções supurativas como mastite, adenite, metrite, poliartite e meningite (Tortora et al., 2012).

Segundo Moraes (2012) a eleição do antibiótico deve ser baseado na cultura e antibiograma, que permitem decidir o tratamento específico. No antibiograma realizado a partir da cultura do abscesso, observou-se sensibilidade à gentamicina e penicilina. A terapêutica analgésica de opção do cirurgião foi de acordo com a citada por Ferrreira (2009) que menciona que o flunixin meglumine parece promover a melhor analgesia para cólica e é conhecido por reduzir a produção de prostaglandinas causadas pela endotoxemia.

## 4 | CONCLUSÃO

No referido relato, ficou evidente que equinos podem ser acometidos por abcessos intra-abdominais, e desenvolverem quadros de síndrome abdômen agudo, sem resolução com o tratamento clínico, tendo que ser encaminhados para laparotomia exploratória. Equinos que forem acometidos por tal afecção, que sejam encaminhados para a laparotomia exploratória e seja removido o abscesso, podem se recuperar, tendo seu estado de higidez reestabelecido.

## AGRADECIMENTO

Ao Regimento de Polícia Montada do Distrito Federal, e aos três Oficiais Médicos Veterinários, na pessoa de Major Renato Fonseca Ferreira II, Capitão Augusto Ricardo Coelho Moscardini e Capitão Carlos Henrique Câmara Saquetti, e a todos envolvidos nesse trabalho.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, C. **Cólicas por compactação em equinos**: etiopatogenia, diagnóstico e tratamento. Acta Veterinaria Brasiliza, v.3, n.3, p.117-126, 2009.

FRANCELLINO, J. O. R.; NAHUN, M. J. C.; CABREIRA, B. S. et al. **Pronto Atendimento de Síndrome Cólica em Equinos** - Revisão de Literatura. Revista Científica de Medicina Veterinária. n. 25, São Paulo, 2015.

GUIMARÃES, Z. A.C.; CAMPEBELL, R. C.; FILHO, A. F. L. et al. **Peritonite Secundária à Perfuração Ceco-Cólica em Equino Senil**- Relato De Caso. In IV Simpósio ABRAVEQ Nordeste, Porto de Galinhas, 2010. Ciência Veterinária nos Trópicos.Recife/PE : Ciência Veterinária nos Trópicos, 2010. Resumo. Disponível em: http://www.abraveq.com.br.

LIU, L. H.; WANG, N. Y.; WU, A. Y. J. et al. ***Citrobacter freundii* bacteremia**: Risk factors of mortality and prevalence of resistance genes. Journal of Microbiology, Immunology and Infection, v.51, p.565-572, Taiwan, 2018.

MORAES, B. A. **Antibioticoterapia para infecções respiratórias em equinos**. 2012. Dissertação (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária, 2012.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. Ed artmed, 2012, 934p.

# CAPÍTULO 14

# SINDROME CÓLICA POR OBSTRUÇÃO DO CÓLON MENOR POR ENTEROLITÍASE EM MINI PÔNEI: RELATO DE CASO

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data da submissão: 06 agosto de 2021.*

**Paloma Souza de Carvalho**
Médica Veterinária
CRMV/SC 10089
Lages/SC
http://lattes.cnpq.br/5986335415015537

**Aline Engels**
Acadêmica do curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário
UNIFACVEST
Lages/SC
http://lattes.cnpq.br/4077764094404471

**Roberta Sommavilla**
Médica Veterinária, CRMV/SC 4462, Doutora em Zootecnia, Professora Doutora do Centro Universitário UNIFACVEST e Professora Colaboradora da Universidade do Estado de Santa Catarina
Lages/ SC
http://lattes.cnpq.br/5731500387811223

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi descrever um caso de síndrome cólica por obstrução do cólon menor por enterolitíase em mini pônei. Foi atendido um mini pônei macho não castrado de 6 anos e 90kg. O animal apresentava distensão abdominal severa, frequência cardíaca 68b.p.m., taquipneia, tempo de preenchimento capilar de 3seg., turgor cutâneo 5seg. (desidratação de 6-8%), motilidade intestinal reduzida, temperatura 39,2°C, anorexia e sinais de dor. O tratamento clínico foi realizado com fluidoterapia intravenosa, leite de magnésio e bisacodil, e sorbitol, Mercepton® e flunixin meglumine. Constatou-se ausência de fezes na ampola retal e distensão intestinal intensa à palpação. Foi realizado procedimento de tiflocentese, com liberação de gás. Foi indicado cirurgia imediata, sem autorização do proprietário. Após estabilizar os sinais de dor, o animal foi solto em piquete e veio a óbito em 3horas. Na necropsia, apresentava ausência de conteúdo no estomago; intestino delgado, ceco e colón distendidos com gás; presença de um enterólito de 160g causando obstrução total do cólon menor; mucosa do segmento afetado com congestão e petéquias na serosa. Quando o tratamento clínico preconizado para cólica em equinos não surtir efeito, a cirurgia deve ser instituída brevemente para um melhor prognóstico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abdômen agudo. Cavalo miniatura. Enterólito. Obstrução.

## COLIC SYNDROME DUE TO OBSTRUCTION OF THE SMALLER COLON BY ENTEROLITHIASIS IN A MINI PONY: CASE REPORT

**ABSTRACT:** The aim of this study was to describe a case of colonic syndrome due to obstruction of the small colon due to mini pony enterolithiasis. A 6-year-old, 90kg male mini pony was treated. The animal had severe abdominal distention, heart rate 68b.p.m., tachypnea, capillary filling time of 3sec., Skin turgor 5sec. (6-8% dehydration), reduced intestinal motility, temperature 39.2 ° C, anorexia, and signs of pain. The treatment performed with intravenous fluid

therapy, magnesium and bisacodyl milk, and sorbitol, Mercepton® and flunixin meglumine. There was an absence of feces in the rectal ampoule and intense intestinal distention on palpation. Tiflocentesis procedure with gas release was performed. Immediate surgery was indicated, without authorization from the owner. After stabilizing the pain signals, the animal was released into a paddock and died within 3 hours. At necropsy, there was no content in the stomach; small intestine, cecum and colon distended with gas; presence of a 160g enterolith causing total obstruction of the minor colon; mucosa of the affected segment with congestion and petechiae in the serosa. When the recommended treatment for colic in horses is not effective, surgery may be instituted shortly for a better prognosis.
**KEYWORDS:** Acute abdômen. Mini horse. Enterolith. Obstruction.

## 1 I INTRODUÇÃO

A cólica é uma doença gastrointestinal ou de outros órgãos abdominais que gera um quadro de dor, podendo ser leve, moderada ou severa. O equino manifesta mudanças no comportamento como rolar e se jogar no chão, sudorese, deitar e se levantar frequentemente ou ainda dificuldade em se locomover (MORAES; PEREIRA; INKELMANN, 2019). Nestes animais, o sistema gastrointestinal é afetado com frequência, sendo responsável por grande parte dos atendimentos clínicos e cirúrgicos relacionados a síndrome cólica (PIEREZAM *et al*., 2009), sendo que as patologias gastrointestinais representam uma causa importante de óbito (PIEREZAM *et al*., 2009; STIREDER *et al*., 2020).

A etiologia da síndrome cólica tem origem multifatorial. As causas mais comuns incluem mudanças na alimentação, patologias gástricas, alimentação de baixa qualidade, estereotipias (aerofagia, morder objetos e ingerir seus pedaços), origem parasitária, características físicas, alterações fisiológicas, dentre outras (SILVA; TRAVASSOS, 2021). De forma geral, as alterações gastrointestinais envolvidas na cólica incluem sobrecarga, torções, deslocamentos, corpos estranhos, enterólitos, obstruções simples ou obstruções estrangulativas (CORRÊA et al., 2006).

Os enterólitos são concreções formadas por fosfato de amônia e magnésio (estruvita) encontrados em dietas ricas em magnésio, nitrogênio e fósforo (MORAES; PEREIRA; INKELMANN, 2019). Os minerais são depositados em camadas ao redor de um núcleo que pode ser um corpo estranho localizado no intestino, levando a uma obstrução intestinal (CORRÊA *et al*., 2006).

Determinar o diagnóstico das enfermidades que afetam com mais frequência o sistema gastrointestinal de equinos é uma ferramenta importante para os hipiatras no auxílio para o desenvolvimento de medidas de profilaxia e controle para os principais problemas identificados (STRIEDER et al., 2020). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é descrever um caso de síndrome cólica ocasionado por obstrução do cólon menor por enterolitíase em mini pônei.

## 2 | ENTEROLITÍASE EM EQUINOS

Alguns fatores que contribuem para a formação de enterólitos é a alimentação rica em alfafa e farelo de trigo. A alfafa possui seis vezes mais magnésio do que o equino necessita diariamente. Por sua vez, o farelo de trigo é um importante fator relacionado a estes cálculos, pois tem alta concentração de proteínas, fósforo e magnésio (CORRÊA *et al.*, 2006, MOTA; NASCIMENTO; ZANDONAI, 2016).

A estabulagem de equinos é outro fator importante na ocorrência de enterolitíases, pois nestes animais ocorre uma diminuição ou ausência no pastejo, resultando em hipomotilidade intestinal. O pastejo contínuo favorece o peristaltismo, diminuindo os riscos de cólica (SANTOS *et al.*, 2017).

A formação de enterólitos é mais comum ocorrer em animais com mais de quatro anos, devido ao tempo que essas concreções levam para se desenvolver (HALLOWELL, 2016). Os enterólitos comumente demoram meses ou anos para serem formados e atingem tamanhos variados. Enterólitos menores podem ser eliminados através das fezes e enterólitos maiores podem residir temporariamente no cólon maior sem causar obstrução, porém, quando o enterólito adquire um tamanho relevante e move-se pelo lúmen intestinal ocasiona obstrução (RAKESTRAW; HARDY, 2012).

Segundo Chandrasekar *et al.,* 2017, frequentemente pôneis mais velhos são mais acometidos, porém quando pôneis jovens têm sua alimentação baseada em alimentos como farelo de trigo, fornecidos a partir de restos de ração para pássaros, podem facilmente desenvolver enterólito.

Os sinais clínicos são típicos de abdômen agudo e os que se apresentam com alta incidência são frequência cardíaca aumentada (maior que 60 batimentos por minuto), dor abdominal, hipomotilidade intestinal e desidratação (COHEN; VONTUR; RAKESTRAW, 2000). Além disso, é comum que animais com enterólito apresentem em seu histórico episódios anteriores de cólica (SANTOS *et al.*, 2017).

Os sinais clínicos dependem do tamanho e forma do enterólito além da sua localização que pode ser cólon dorsal direito, flexura pélvica, cólon transverso e o cólon menor e flexura pélvica. No entanto, alguns animais podem não apresentar sinais de cólica no início do quadro (MORAES; PEREIRA; INKELMANN, 2019). Os enterólitos que possuem formato irregular frequentemente se localizam no cólon maior e ceco e, nestes casos, os equinos apresentam poucos sinais clínicos (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Outro fator importante é que o local em que o enterólito é encontrado durante a laparotomia exploratória ou necropsia não é necessariamente o local em que ele foi formado, pois a motilidade intestinal contribui para o deslocamento do cálculo no seu interior (SANTOS *et al.,* 2017). Essa movimentação pode culminar em ruptura intestinal e morte do animal (HASSEL *et al.*, 2008).

O diagnóstico de enterolitíase, em alguns casos pode ser realizado através de

palpação retal, identificando-o como uma massa compactada (NAKAMAE *et al.*, 2018). O exame de ultrassonografia transabdominal, somado as outras análises necessárias têm auxiliado de forma eficiente na determinação da escolha por uma conduta clínica ou cirúrgica em equinos com síndrome cólica (AMARAL *et al.*, 2017). Além disso, a radiografia abdominal pode demonstrar o enterólito e a tomografia computadorizada é capaz de identificar o número de enterólitos, localização exata e tamanho dos mesmos (NAKAMAE *et al.*, 2018).

O tratamento mais indicado em casos de obstrução por enteroliases é a laparotomia exploratória, na maioria dos casos, pela linha alba. Em outros casos, pode ser necessário o acesso cirúrgico pelo flanco com o animal em estação (CORRÊA *et al*, 2006).

## 3 | RELATO DE CASO

Foi realizado um atendimento a campo na cidade de Lages, Santa Catarina, em um mini pônei macho não castrado, de seis anos de idade, com aproximadamente 90 kg. Segundo o responsável, o animal apresentava sinais de cólica há mais de 24 horas, após comer muita silagem. Relatou que administrou ao animal 100 ml de sorbitol e 10 ml furosemida por via intravenosa.

O animal apresentou leve melhora e depois voltou a ter sinais de desconforto de forma mais intensa. Ao exame clínico, o animal apresentava distensão abdominal severa, mucosas normocoradas, frequência cardíaca de 68 batimentos por minuto, taquipneia, tempo de preenchimento capilar de três segundos, turgor cutâneo de cinco segundos (desidratação de 6-8%), motilidade intestinal reduzida em todos os quadrantes, temperatura de 39,2 °C e anorexia. Além disso, o animal apresentava sinais de dor como tentativas de deitar-se, inquietude, escavando e dando coices no abdômen. Iniciou-se o tratamento com fluidoterapia intravenosa (ringer com lactato).

Foi realizado procedimento de sondagem nasogástrica, onde não houve refluxo de conteúdo e foi adicionado água via sonda para lavagem, não havia conteúdo no estomago. Posterirormente foi adicionado leite de magnésio e 20 comprimidos de bisacodil via sonda. Foi administrado por via intravenosa diluído no soro 50 ml de sorbitol, 30 ml de Mercepton® e 10 ml de flunixin meglumine. Com a ausência de resposta positiva ao tratamento, foi realizada palpação retal e constatou-se ausência de fezes na ampola retal e distensão intestinal intensa, não sendo possível realizar uma palpação mais detalhada pelo risco de ruptura. Na sequência, foi realizado procedimento de tiflocentese ocasionando a liberação de muito gás.

Decorridas duas horas de atendimento, o animal não apresentou melhora clínica, evoluindo para sudorese, tremores musculares, mucosas cianóticas e sinais mais intensos de dor. Foi indicado cirurgia imediata, entretanto, o proprietário não autorizou devido ao custo. Após estabilizar os sinais de dor o animal foi solto em um piquete e veio a óbito cerca de três horas depois.

Na necropsia, o animal apresentava ausência de conteúdo no estomago. Intestino

delgado, ceco e colón distendidos pela presença de gás e com pouco conteúdo. Foi constatada presença de um enterólito de 160 g causando obstrução total do cólon menor (Figura 1), com formato irregular (Figura 2). Na mucosa do segmento afetado havia congestão e petéquias na porção serosa.

Figura 1 – Localização do enterólito no colón menor, observado durante a necropsia do animal.

Figura 2 – Enterólito com formato irregular retirado após necropsia do animal.

## 4 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de enterolitíase em pôneis é pouco relatada, sendo diminuta a literatura

relacionada com enterólitos. Estudos retrospectivos relatam que o fecaloma é o principal achado cirúrgico como causa de cólica nesses animais. Outros achados cirúrgicos relatados com menos frequência incluem impactações gástricas, de jejuno e cólon, sablose, intussuscepção, infartos intestinais, enterite, colite, timpanismo cecal e encarceramento nefroesplênico (HUGHES *et al*., 2003; HAUPT *et al*., 2008).

Hughes *et al*. (2003) em estudo retrospectivo com onze cavalos miniatura submetidos a laparatomia exploratória em decorrência do quadro de síndrome do abdome agudo, constatou que a presença de obstrução por fecaloma foi a causa do quadro em sete animais, enquanto a presença de enterólitos foi constatada em apenas um animal. Por sua vez, Haupt *et al*. (2008), em estudo retrospectivo com 57 casos de tratamento cirúrgico da cólica em cavalos miniatura, a presença de enterólito representou apenas 1,7% dos casos, enquanto fecaloma representou 66% dos achados cirúrgicos.

Peloso *et al*. (1992), relatou um caso de obstrução ocasionado por enterólito diagnosticado em um cavalo miniatura de 68 kg e 11 meses de idade. O enterólito foi localizado no cólon dorsal direito. Foi identificado um pano de lona como núcleo e a análise química determinou que a composição da pedra era fosfato de amônio-magnésio. A localização mais comum de enterólitos no intestino é no cólon maior, cólon menor ou cólon transverso (CORREA *et al*., 2006; SANTOS *et al*., 2017). Entretanto, Chandrasekar *et al*. (2017) relatou um caso incomum da localização de um enterólito de 400 gramas na junção ileocecal durante a necropsia de em um pônei que veio a óbito antes de ser submetida à cirurgia.

A cirurgia de celiotomia exploratória é o tratamento mais indicado para resolução do quadro de síndrome cólica em animais não responsivos ao tratamento clínico (Haupt *et al*., 2008). No presente relato, a realização do procedimento foi impossibilitada pela não autorização do proprietário. A realização dessa cirurgia a campo torna-se inviável pelo alto risco de contaminação, sendo este um ponto limitante no atendimento da síndrome do abdome agudo a campo. Os processos obstrutivos causados por enterólitos ou corpos estranhos apresentam prognóstico favorável quando submetidos ao tratamento cirúrgico logo que determinada sua necessidade (CORRRA *et al*., 2006).

Hughes *et al*. (2003), cita que cavalos miniatura com obstruções sem comprometimento vascular tendem a ter um bom prognóstico quando submetidos a laparotomia exploratória. A sobrevivência em longo prazo após o procedimento é maior em cavalos miniatura, porque as lesões isquêmicas que possuem um pior prognóstico e a laminite ocorrem com menos frequência nesses animais (Haupt *et al*., 2008). De acordo com o exposto, no atual caso relatado embora o animal não tenha sido submetido à cirurgia, na necropsia foi possível visualizar que a presença do enterólito no cólon menor gerou uma obstrução total e consequentemente isquemia do segmento afetado, fato que pode ter contribuído para pior prognóstico do animal e óbito.

## 5 | CONCLUSÃO

A síndrome cólica acomete os equinos com frequência, pondo em risco a vida do animal. A resolução do quadro pode ser clínica ou cirúrgica. Nos casos em que o tratamento clínico preconizado para síndrome cólica em equinos, composto por fluidoterapia, sondagem nasogástrica, tiflocentese, enterocentese e terapia medicamentosa não surtir efeito, o tratamento cirúrgico deve ser instituído brevemente para um melhor prognóstico.

Embora o histórico, os sinais clínicos e exames complementares auxiliem na busca dos diagnósticos diferenciais, a etiologia é muito variável. Esse fato dificulta o diagnóstico da causa exata do quadro. Desta forma, em muitos casos o diagnóstico definitivo só é identificado através da cirurgia de laparotomia exploratória ou através da necropsia. O encaminhamento cirúrgico para um local adequado, ainda não é uma realidade em todas as regiões. Desta forma, conclui-se que tornar esse serviço mais acessível auxiliaria no melhor prognostico dos animais. Além disso, é necessário dar maior atenção ao monitoramento dos animais, manejo, implementar uma rotina de exercícios, alimentação e consumo hídrico adequados a fim de prevenir ou reduzir a ocorrência da patologia.

## REFERÊNCIAS


AMARAL, C. H.; OLIVEIRA, D. C.; DORNBUSH, P. T.; DECONTO, I.; FROES, T. R. Utilização da ultrassonografia transabdominal para auxílio propedêutico em equinos com Síndrome Cólica: Relato de Casos. **Veterinária e Zootecnia**, v.24, n. 3, p. 525-537, 2017.

CHANDRASEKAR, M.; SENTHIL KUMAR, G.; GOWRI, B.; POTHIAPPAN, P.; SRIDHAR, R.; PRATHABAN, S. An unusual case of colic in a pregnant shetland pony: a report. **Indian Veterinary Journal**, v.94, n.4, p.74-75, 2017.

COHEN, N. D.; VONTUR, C. A.; RAKESTRAW, P. C. Risk factors for enterolithiasis among horses in Texas. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.216, n.11, p.1787-94, 2000.

CORRÊA, R. R.; ZOPPA, A. L. V.; SILVA, L. C. L. C.; FERNANDES, W. R.; BACCARIN, R. Y. A.;

CRUZ, R. S. F.; FANTONI, D. T. Estudo retrospectivo dos casos de enterolitíase e corpo estranho em intestino grosso de equinos, no período de janeiro de 1993 a janeiro de 2003. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.43, n.2, p.242-249, 2006.

HALLOWELL, G. D. Medical management of large colonic impactions. **Equine Veterinary Education**, v.29, n.7, p.385-390, 2016.

HASSEL D. M.; ALDRIDGE B. M.; DRAKE C. M.; SNYDER J. R. Evaluation of dietary and management risk factors for enterolithiasis among horses in California. **Research in Veterinary Science**, v.85, n.3, p.476-480, 2008.

HAUPT, J. L.; MCANDREWS, A. G.; CHANEY, K. P.; LABBE, K. A.; HOLCOMBE S. J. Surgical treatment of colic in the miniature horse: A retrospective study of 57 cases (1993-2006). **Equine Veterinary Journal**, v.40, n.4, p.364-367, 2008.

HUGHES, K. J. DOWLING, B. A.; MATTHEWS, A. A.; DART, A. J. Results of surgical treatment of colic in miniature breed horses: 11 cases. **Australian Veterinary Journal**, v.81, n.5, p. 260-264, 2003.

MORAES, V. F.; PEREIRA, R. C. F.; INKELMANN, M. A. Enterolitíase e peritonite em um equino da raça crioula: Relato de caso. **XX Jornada de Extensão**. p.1-5, 2019.

MOTA, R. G; NASCIMENTO, E. E; ZANDONAI, R. G. Formação de enterólito em cólon menor de equino a partir de fragmentos de cochos de concreto e pedra britada: Relato de caso. **Pubvet,** v.10, n.11, p.835-838, 2016.

NAKAMAE, Y.; ISHIHARA, A.; ITOH, M.; YANAGAWA, M.; SASAKI, N.; YAMADA, K. Displacement of the large colon in a horse with enterolithiasis due to changed positions observed by computed tomography. **Jounal of Equine Science**, v.29, n.1, p.9-13, 2018.

OLIVEIRA, A. R.; ALEXANDRE, N. A.; ALVES, R. M.; VIANA, T. V. L.; CARVALHO, L. L.; MELO, I. H. S.; NASCIMENTO. M. R.; COSTA, M. L.; MARIANI, O. M.; BARROS, J. C.; STUPAK, E. C.; CINTRA, C. A.; CASAS, V. F.; DIAS, F. G. G.; PEREIRA, L. F. Enterolitíase em equino senil. **Revista Investigação Medicina Veterinária**, v.14, n.6, p.109-112, 2015.

PIEREZAN, F.; RISSI, D. R.; RECH, R. R.; FIGHERA, R. A.; BRUM, J. S.; BARROS, C. S. L. Achados de necropsia relacionados com a morte de 335 equinos: 1968-2007. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.29, n.3, p.275-280, 2009.

RAKESTRAW, P. C; HARDY, J. **Large intestine**. In: AUER, J. A., STICK, J. A. Equine surgery. 3.ed. St. Louis: Saunders Elsevier, p.436–478, 2012.

SANTOS, A. C.; CURCIO, B. R.; FINGER, I. S.; CASTRO JÚNIOR, J.; NOGUEIRA, C. E. W. Enterolitíase em equinos da raça crioula. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.485, p.1-5, 2017.

SILVA, J.; TRAVASSOS, A. E. V. **Cólica Equina: revisão de literatura. Diversitas Journal**, v.6, n.1, p.1721-1732, 2021.

STRIEDER, F. T.; KIST, N. A.; BERNARDI, E. L.; LIMA, L. S.; KONRADT, G.; BASSUINO, D. M. Patologia de Equinos: Achados Macroscópicos de Equinos Necropsiados em 2020. **Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v.8, n.1, p.25-37, 2020.

# CAPÍTULO 15

# TOXOPLASMOSE EM GATOS: REVISÃO DE LITERATURA

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 18/08/2021*

**Raquel Carolina Simões Siqueira**
Médica Veterinária Autônoma, Especialista em Clínica Médica de Animais de Companhia, Londrina - PR.
http://lattes.cnpq.br/0409358677464609

**Aline Del Consulo**
Residente de Clínica Médica de Animais de Companhia da Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR
http://lattes.cnpq.br/4854361648361382

**Andrei Kelliton Fabretti**
Professor Doutor da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS.
http://lattes.cnpq.br/3098079792051381

**RESUMO:** A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário Toxoplasma gondii. Os felinos os são os hospedeiros definitivos (HD), enquanto o ser humano e os outros animais são hospedeiros intermediários (HI). Existem três estágios no ciclo de vida do protozoário. Os taquizoítos se multiplicam ativamente nos tecidos, os bradizoítos, quando o paciente desenvolve a imunidade e os cistos que são as formas latentes do parasita no HI. Nos HD, quando os bradizoítos penetram no intestino delgado, originam aos oocistos, que são eliminados nas fezes, assim, disseminando o protozoário no ambiente. A transmissão pode ser tanto horizontal como vertical. Os principais sinais clínicos da doença em gatos são anorexia, apatia, icterícia e pirexia, podendo desencadear também alterações respiratórias, hepáticas, pancreáticas, neurológicas, oftálmicas e gastrointestinais. Os testes que permitem um diagnóstico laboratorial Da doença são a sorologia por imunofluorêscencia indireta e testes imunoenzimáticos como ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay), e até mesmo reação em cadeia da polimerase, que realiza a identificação molecular do *T. gondii*. As principais drogas para o tratamento da toxoplasmose são: sulfonamidas, pirimetamina, clindamicina e azitromicina. De modo geral, as medidas de profilaxia relacionadas à transmissão por gatos incluem principalmente o controle da eliminação de oocistos no ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gatos, Zoonose, Protozoários, Saúde Pública

## TOXOPLASMOSIS IN CATS: LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT**: Toxoplasmosis is a zoonosis caused by the protozoan Toxoplasma gondii. Cats are definitive hosts (HD), while humans and other animals are intermediate hosts (HI). There are three stages in the protozoan life cycle. Tachyzoites actively multiply in tissues, bradyzoites, when the patient develops immunity and cysts, which are the latent forms of the parasite in HI. In HD, when bradyzoites enter the small intestine, they give rise to oocysts, which are eliminated in the feces, thus spreading the protozoa in the environment. Transmission can

be either horizontal or vertical. The main clinical signs of the disease in cats are anorexia, apathy, jaundice and pyrexia, which can also trigger respiratory, hepatic, pancreatic, neurological, ophthalmic and gastrointestinal alterations. The tests that allow a laboratory diagnosis of the disease are serology by indirect immunofluorescence and immunoenzymatic tests such as ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay), and even polymerase chain reaction, which performs the molecular identification of T. gondii. The main drugs for the treatment of toxoplasmosis are: sulfonamides, pyrimethamine, clindamycin and azithromycin. In general, prophylaxis measures related to transmission from cats mainly include controlling the elimination of oocysts in the environment.
**KEYWORDS**: Cats, Zoonosis, Protozoa, Public Health

## 1 I INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma doença causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, que é capaz de infectar animais de sangue quente e pessoas. Os felinos são os hospedeiros definitivos (HD) e todos os demais animais e humanos são os hospedeiros intermediários (HI) (Dubey, 1993; Calero-Bernal; Gennari, 2019; Vidotto et al., 2019).

Os principais sinais clínicos da doença em gatos são anorexia, apatia, icterícia e pirexia, podendo desencadear também alterações respiratórias, hepáticas, pancreáticas, neurológicas, oftálmicas e gastrointestinais. Os maiores grupos de risco para manifestação da doença são pacientes jovens, idosos ou imunossuprimidos. (Dubey et al., 1990; Peterson et al., 1994; De Tommasi al., 2014; Brennan et al., 2016; Pena et al., 2017; Calero-Bernal; Gennari, 2019).

Tratando-se da toxoplasmose humana, os quadros mais preocupantes são o de toxoplasmose neural, quando há acometimento do sistema nervoso central, e nos casos nos quais o feto é afetado, podendo gerar graves consequências, desde restrição de crescimento, intrauterino, prematuridade, microftalmia, lesões oculares, microcefalia, hidrocefalia, calcificações cerebrais, pneumonite, hepatoesplenomegalia, erupção cutânea e retardo mental ou até mesmo o óbito durante a gestação ou poucos dias após o parto (Silva, 2018; Alvarega et al., 2019).

Por se tratar de uma zoonose com graves repercussões em pessoas, muitas vezes irreversíveis e, devido o contato cada vez mais próximo entre os humanos e gatos, este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura sobre a toxoplasmose felina, divulgando informações a respeito de ciclo biológico, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e controle da doença em gatos.

## 2 I REVISÃO DE LITERATURA

A toxoplasmose é uma doença causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, que é capaz de infectar animais de sangue quente e pessoas. Os felinos são os hospedeiros definitivos (HD) e todos os demais animais e humanos são os hospedeiros intermediários (HI)

(Dubey, 1993; Calero-Bernal; Gennari, 2019; Vidotto et al., 2019).

Existem três estágios no ciclo de vida do protozoário. Primeiro, os taquizoítos se multiplicam ativamente nos tecidos, rapidamente se espalhando para quase todos os órgãos. Durante a parasitemia que ocorre na fase aguda da infecção, os taquizoítos podem ser encontrados em sangue, urina, saliva, leite e líquido cefalorraquidiano por um período aproximado de 2 semanas (Tenter et al., 2000; Calero-Bernal; Gennari, 2019; Vidotto et al., 2019).

Uma vez que atingem tecidos específicos como sistema nervoso central, musculatura e vísceras e o hospedeiro desenvolve a imunidade ou é medicado adequadamente, os taquizoítos se convertem em bradizoítos, que permanecem latentes em forma de cisto no HI, levando a uma infecção crônica ao longo da vida até que um HD ingira o tecido infectado (Dubey; Lindsay, 2006; Vidotto et al., 2019).

Os cistos são o modo de persistência do parasito, em geral não causam danos e são encontrados principalmente em musculaturas cardíaca e esquelética, tecido nervoso e retina (Dubey, 1998; Vidotto et al., 2019).

Nos HD, quando os bradizoítos são liberados e penetram no epitélio do intestino delgado, dando origem a esquizontes que, por sua vez, formam gamontes e, por fim, oocistos, que são eliminados nas fezes. Oocistos constituem no estágio ambientalmente resistente (e infeccioso), sendo eliminados na forma não esporulada por de 7 a 21 dias (Dubey et al., 2009; Bobić et al., 1996; Calero-Bernal; Gennari, 2019).

No ambiente, em condições ideais de temperatura e umidade, ocorre a esporulação dos oocistos. Os oocistos esporulados podem sobreviver até 18 meses mesmo em condições ambientais adversas e são resistentes à maioria dos desinfetantes utilizados rotineiramente. Os oocistos esporulados são essenciais na disseminação do protozoário na natureza, pois contaminam água e solo, elementos que atuam como via de transmissão ao ser humano e outros animais, principalmente herbívoros (Dubey, 1998; Vidotto et al., 2019).

Curiosamente, os gatos também apresentam o ciclo extraintestinal, característico dos HI. Nesta fase, o *T. gondii* encontra-se na fase de taquizoítos e bradizoítos, que constituem, respectivamente, nas fases aguda e crônica da infecção (Dubey, 1998; Vidotto et al., 2019).

Os hospedeiros podem ser infectados horizontalmente pela ingestão de tecidos contendo cistos (especialmente carne crua ou mal cozida), consumindo água ou alimentos contaminados com oocistos, sendo a via oral a principal forma de infecção. A infecção pela via oral por taquizoítos é raro, pois o mesmo não resiste às enzimas digestivas e ao pH estomacal (Tenter et al., 2000; Vidotto et al., 2019).

Entretanto, existe a possibilidade de transmissão de taquizoítos pelo leite materno, mas este tipo de transmissão não foi confirmado na espécie felina. Com menor frequência, taquizoítos também podem ser transmitidos por transfusões sanguíneas (Tenter et al., 2000; Calero-Bernal; Gennari, 2019; Vidotto et al., 2019).

A forma infecção por taquizoítos mais comum é a congênita. Isto ocorre quando

fêmeas se infectam pela primeira vez durante a gestação e os taquizoítos afetam o feto através da placenta. Apesar de a infecção transplacentária ocorrer em qualquer fase gestacional, o risco é maior no terço final. Mesmo a transmissão vertical podendo ocorrer em humanos e animais, é pouco frequente em gatos (Tenter et al., 2000; Calero-Bernal; Gennari, 2019; Vidotto et al., 2019).

Os casos de toxoplasmose são mais comuns em gatos estando fortemente associados á imunossupressão, afetando principalmente animais jovens ou mais idosos. Outros fatores que podem comprometer o sistema imune de gatos são: vírus da leucemia felina, vírus da imunodeficiência felina, peritonite infecciosa felina, neoplasias, uso de imunossupressores ou corticoidoterapia em longo prazo. (Dubey, 1996; Datz, 2010; Pena et al., 2017; Calero-Bernal; Gennari, 2019; Vidotto et al., 2019).

Os principais sinais clínicos em gatos são anorexia, apatia, icterícia, pirexia, podendo desencadear alterações como pneumonia, dor abdominal devido a hepatite ou pancreatite, encefalite, manifestando-se na forma de sinais como cegueira e distúrbios comportamentais, lesões oculares com destaque á uveíte e retinite. Lesões cutâneas e doença intestinal inflamatória crônica são infrequentes, mas podem ocorrer (Dubey et al., 1990; Lapin et al., 1992; Dubey; Carpenter, 1993; Peterson et al., 1994; De Tommasi al., 2014; Brennan et al., 2016).

A doença normalmente é grave e pode progredir para o óbito do animal em casos não responsivos ao tratamento e quando há acometimento respiratório e/ou neurológico principalmente ((Dubey et al., 1990; Dubey; Carpenter, 1993).

Quanto ao diagnóstico, exames laboratoriais de rotina como hemograma e bioquímicos podem estar completamente normais. Nos casos em que há alterações, pode ser observado: anemia regenerativa, leucocitose com neutrofilia, linfocitose, monocitose e eosinofilia (Fioretti, 2004; Vidotto et al., 2019).

Na bioquímica sérica, podem estar presentes na fase aguda hipoproteinemia e hipoalbuminemia, e, já na fase crônica, hiperglobulinemia. Aumentos relevantes de enzimas hepáticas estão presentes em pacientes com quadros de colangite, hepatite ou lipidose hepática. Gatos com pancreatite secundária podem apresentar aumento da amilase sérica e lipase e reduzidos níveis séricos de cálcio total. Por fim, a urinálise pode revelar a presença de anormalidades como proteinúria e bilirrubinúria (Dubey et al., 2009; Vidotto et al., 2019).

O diagnóstico por meio de coproparasitológico é inviável, pois os oocistos de *T. gondii* são indistinguíveis de oocistos de outros coccídios, além disso, devido período de eliminação ser somente na primoinfecção, a probabilidade de verificar oocistos nas fezes dos gatos durante exame de fezes é rara (Vidotto et al., 2019)

Os testes que permitem um diagnóstico laboratorial de toxoplasmose consistem em sorologia por meio de imunofluorêscencia indireta e testes imunoenzimáticos como ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay), que visam a detecção de anticorpos anti-Toxoplasma e até mesmo reação em cadeia da polimerase, que realiza a identificação

molecular do *T. gondii* (Galvão et al.,2014; Vidotto et al., 2019).

O tratamento da toxoplasmose é realizado com o intuito de controlar a infecção por taquizoítos e amenizar os sinais clínicos, uma vez que não elimina cistos teciduais. As principais medicações utilizadas são: sulfonamidas, pirimetamina, clindamicina e azitromicina. O tratamento deve ser realizado por de 10 a 28 dias dependendo do protocolo. Vale ressaltar que, para serem efetivos, devem ser utilizados próximos às doses tóxicas, portanto, é necessário o acompanhamento próximo do paciente e novas intervenções medicamentosas se preciso (Swinger et al,. 2004; Vidotto et al., 2019).

As medidas de profilaxia relacionadas à transmissão por gatos resumem-se no controle da eliminação de oocistos no ambiente. Para que não haja o contágio do gato e a consequente continuidade do ciclo biológico do parasita, recomenda-se que os animais sejam mantidos no interior de residências, com o mínimo de contato com o meio exterior e com sua alimentação controlada, sendo oferecido somente ração ou alimentos que sofreram tratamento térmico adequado (> 67°C) (Vidotto et al., 2019).

## 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A toxoplasmose é uma zoonose muito presente no Brasil, que afeta principalmente gestantes e imunossuprimidos. Diante do contato próximo que temos com animais domésticos, especialmente os felinos que são os hospedeiros definitivos e propagadores das formas infectantes, é de suma importância o conhecimento do ciclo biológico e de como detectá-la nestes animais, além de obter informações corretas sobre tratamento e profilaxia, para um maior controle da doença.

## REFERÊNCIAS

Alvarenga, N. R., Matucuma, A. M., Alves, K. J., & Oliveira, M. R. (2019). A influência da pluviosidade na prevalência de Toxoplasmose no Brasil. *Revista Atenas Higeia*, *1*(2), 1-7.

Brennan, A., Donahoe, S. L., Beatty, J. A., Belov, K., Lindsay, S., Briscoe, K. A., & Barrs, V. R. (2016). Comparison of genotypes of Toxoplasma gondii in domestic cats from Australia with latent infection or clinical toxoplasmosis. *Veterinary parasitology*, *228*, 13-16.

Bobić, B., Đurković-Đaković, O., Šibalić, D., Jevremović, I., Marinković, J., Nikolić, A., & Vuković, D. (1996). Epidemiological relationship between human Toxoplasma infection and cats in Belgrade. *Acta Veterinaria-Beograd*, *46*(2-3), 155-160.

Calero-Bernal, R., & Gennari, S. M. (2019). Clinical toxoplasmosis in dogs and cats: an update. *Frontiers in veterinary science*, *6*, 54.

Datz, C. A. (2010). Noninfectious causes of immunosuppression in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, *40*(3), 459-467.

De Tommasi, A. S., Morini, M., Turba, M. E., Otranto, D., & Bettini, G. (2014). Hyperplastic cholangitis in a naturally Toxoplasma gondii-infected cat. *Veterinary Quarterly*, *34*(4), 229-231.

Dubey, J. P., Zajac, A., Osofsky, S. A., & Tobias, L. (1990). Acute primary toxoplasmic hepatitis in an adult cat shedding Toxoplasma gondii oocysts. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *197*(12), 1616-1618.

Dubey, J. P. (1993). Toxoplasma, Neoplasma, Sarcocystis, and other tissue cyst-forming coccidia of human and animals. *Parasitic protozoa*, *6*, 1-56.

Dubey, J. P., & Carpenter, J. L. (1993). Histologically confirmed clinical toxoplasmosis in cats: 100 cases (1952-1990). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *203*(11), 1556-1566.

Dubey, J. P. (1996). Strategies to reduce transmission of Toxoplasma gondii to animals and humans. *Veterinary parasitology*, *64*(1-2), 65-70.

Dubey, J. P. (1998). Advances in the life cycle of Toxoplasma gondii. *International journal for parasitology*, *28*(7), 1019-1024.

Dubey, J. P., & Lindsay, D. S. (2006). Neosporosis, toxoplasmosis, and sarcocystosis in ruminants. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, *22*(3), 645-671.

Dubey, J. P., Lindsay, D. S., & Lappin, M. R. (2009). Toxoplasmosis and other intestinal coccidial infections in cats and dogs. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, *39*(6), 1009-1034.

Fioretti, D. P. (2004). Problems and limitations of conventional and innovative methods for the diagnosis of Toxoplasmosis in humans and animals. *Parassitologia*, *46*(1-2), 177-181.

Galvão, A. L. B., de Vaconcellos, A. L., Navarro, I. T., & Bresciani, K. D. S. (2014). Aspectos da toxoplasmose na clínica de pequenos animais. *Semina: Ciências Agrárias*, *35*(1), 393-409.

Lappin, M. R., Marks, A., Greene, C. E., Collins, J. K., Carman, J., Reif, J. S., & Powell, C. C. (1992). Serologic prevalence of selected infectious diseases in cats with uveitis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *201*(7), 1005-1009.

Pena, H. F. D. J., Evangelista, C. M., Casagrande, R. A., Biezus, G., Wisser, C. S., Ferian, P. E., & Traverso, S. D. (2017). Fatal toxoplasmosis in an immunosuppressed domestic cat from Brazil caused by Toxoplasma gondii clonal type I. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, *26*, 177-184.

Peterson, J. L., Willard, M. D., Lees, G. E., Lappin, M. R., Dieringer, T., & Floyd, E. (1991). Toxoplasmosis in two cats with inflammatory intestinal disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *199*(4), 473-476.

Silva, T. P. R. (2018). *Principais aspectos da toxoplasmose em humanos e em pequenos ruminantes e sua importância para saúde pública* (Bachelor’s thesis, Brasil).

Swinger, R. L., Schmidt, Jr, K. A., & Dubielzig, R. R. (2009). Keratoconjunctivitis associated with Toxoplasma gondii in a dog. *Veterinary Ophthalmology*, *12*(1), 56-60.

Tenter, A. M., Heckeroth, A. R., & Weiss, L. M. (2000). Toxoplasma gondii: from animals to humans. *International journal for parasitology*, *30*(12-13), 1217-1258.

Vidotto, O.; Navarro, I. T.; Freire R. L.; Garcia, J. L. Toxoplasmose. In: Jericó, M. M.; Neto, J. P. A.; Kogika, M. M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1 Ed. Rio de Janeiro: Rocca, 2019. p. 703-712.

# CAPÍTULO 16

## ULTRASSONOGRAFIA DO SACO DORSAL DO RÚMEN DE VACAS LEITEIRAS DE FAZENDAS DA REGIÃO DE LAVRAS- MG

*Data de aceite: 01/11/2021*
*Data de submissão: 13/08/2021*

**José da Páscoa Nascimento Neto**
Centro Universitário de Lavras–UNILAVRAS, Curso de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/3137697725697031

**André Luis Mendes Azevedo Carvalho**
Centro Universitário de Lavras–UNILAVRAS, Curso de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/7775702000946598

**Natália Botega Pedroso**
Centro Universitário de Lavras–UNILAVRAS, Curso de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/4235511303228562

**Luiz Felipe Rogana Müller**
Centro Universitário de Lavras–UNILAVRAS, Curso de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/1358973696539165

**Luísa Holanda Andrade Rodrigues**
Centro Universitário de Lavras–UNILAVRAS, Curso de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/2748391863203699

**Rilary de Oliveira Mapele**
Centro Universitário de Lavras–UNILAVRAS, Curso de Medicina Veterinária Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/2672696463620753

**Luthesco Haddad Lima Chalfun**
Centro Universitário de Lavras–UNILAVRAS, Curso de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/4573362053348423

**Ana Carolina Chalfun de Sant’Ana**
Universidade Federal de Lavras-UFLA, Departamento de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/0850868705000834

**Antônio Carlos Cunha Lacreta Júnior**
Universidade Federal de Lavras-UFLA, Departamento de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/7805319112805837

**Adriana de Souza Coutinho**
Universidade Federal de Lavras-UFLA, Departamento de Medicina Veterinária
Lavras– Minas Gerais
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/8232027678707317

**Hélio Rezende Lima Neto**
KEMIN
Canadá
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/1641686997348370

**Naida Cristina Borges**

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás
Goiânia-Goiás
Currículo Lattes http://lattes.cnpq.br/9181279951885005

**RESUMO:** Devido ao crescente desenvolvimento da bovinocultura leiteira nacional, o emprego de tecnologias relacionadas a esse segmento tem se tornado cada vez mais necessário. Assim, estudos com o propósito de aperfeiçoar e atualizar informações referentes a clínica médica de bovinos são de suma importância. Dentre os vários métodos de exames complementares disponíveis na Medicina Veterinária, a ultrassonografia é considerada uma ferramenta eficiente e de baixo custo, entretanto, é pouco abordada na buiatria. Não há na literatura científica, pesquisas que descrevam valores padrões e outras informações referentes ao sistema digestório de bovinos. Portanto, este trabalho realizado com vacas leiteiras de duas fazendas no município de Lavras – MG, objetivou avaliar aspectos ultrassonográficos ruminais. Após análise dos parâmetros avaliados e variáveis independentes, foram encontradas diferenças significativas ($p<0,05$). A dimensão do saco dorsal foi de 45±6cm e do saco ventral de 41±6cm. O tamanho do saco dorsal foi diferente estatisticamente entre as fazendas ($p<0,001$) e o escore de condição corporal (ECC) ($p=0,001$). Os valores encontrados no presente estudo sofreram influência relacionada às diferentes dietas fornecidas aos animais. Portanto, os dados encontrados podem subsidiar estudos futuros e além disso, estabelecer valores de referência em exames ultrassonográficos de bovinos para Médicos Veterinários.
**PALAVRAS-CHAVE:** Bovino; Clínica; Rúmen; Ultrassonografia.

## ULTRASONOGRAPHY OF THE DORSAL BAG OF THE RUMEN OF DAIRY COWS FARMS IN THE REGION OF LAVRAS-MG

**ABSTRACT:** Due to the growing development of the national dairy cattle industry, the use of technologies related to this segment has become increasingly necessary. Therefore, studies with the purpose of improving and updating information related to bovine medical practice have major importance. Among the several methods of complementary tests available in Veterinary Medicine, ultrasonography is considered as an efficient and low-cost tool; however, it is rarely used as a recourse in buiatrics.There are no studies in the scientific literature describing standard values and other information regarding the digestive system of bovines. Thereby, the present study, carried out with dairy cows from two farms in the city of Lavras - MG, has aimed at evaluating rumen sonographic aspects. After analyzing the evaluated parameters and independent variables, significant differences ($p<0.05$) were found. The dorsal sac size was 45±6cm and the ventral sac size was 41±6cm. The dorsal sac size was statistically different between farms ($p<0.001$) and the body condition score (BCS) ($p=0.001$). The values found in the present study suffered influence related to the different diets provided to the animals. Therefore, the data found may support future studies and also establish reference values in bovine ultrasonography studies for veterinarians.
**KEYWORDS:** Bovine; Clinic; Rumen; Ultrasonography.

## 1 | INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira possui grande importância econômica e social no Brasil. Devido a isso, informações e tecnologias relacionadas à esse segmento devem ser constantemente estudadas e divulgadas para que haja crescimento do setor.

Com relação a clínica médica dos bovinos de leite, exames complementares, tais como radiografia, ultrassonografia e outros devem ser mais comumente abordados na rotina profissional para detecção e prevenção de afecções. Porém, para que o uso destas alternativas seja eficiente na rotina clínica, é necessário inicialmente conhecer parâmetros normais dos animais, ou seja, realizar e conhecer medidas de diversos órgãos e descrever padrões dos mesmos. Não há na literatura trabalhos que descrevam valores padrões de espessura, tamanho e outras informações de órgãos dos diversos sistemas fisiológicos dos bovinos, e com base nisso, um trabalho foi realizado com vacas leiteiras no município de Lavras – MG, avaliando aspectos ultrassonográficos ruminais.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os princípios éticos relacionados à utilização de animais da experimentação foram cumpridos e aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais, CEUA- UFLA da Universidade Federal de Lavras, sob protocolo n° 015/13. O experimento foi conduzido em duas fazendas especializadas na produção de leite localizadas no município de Lavras e região, estado de Minas Gerais. Foram utilizados animais lactantes, de diferentes grupamentos genéticos. A idade dos animais foi de 4,34±1,82, dias em lactação (DEL): 168±128 dias, escore de condição corporal (ECC): 3,25±0,57, paridade: 2±1,3, produção de leite: 23,48±7,54kg. Também foi avaliado circunferência torácica como método avaliativo de peso vivo onde o resultado foi 2,07±0,12m.

Para a realização do exame, foi usado um aparelho de ultrassonografia modelo A6v, marca Sonoscape®, com transdutor convexo multifrequencial (3- 5MHz). Não foi necessário nenhum tipo de preparo prévio dos animais e nenhum tipo de contenção química, sendo eles contidos somente em tronco simples e foi aplicado de forma tópica álcool a 70% no local da varredura ultrassonográfica.

O rúmen foi avaliado no antímero esquerdo, em regiões anatômicas diferentes, saco dorsal, sulco longitudinal, saco ventral.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais do presente estudo apresentaram diferentes circunferência torácica (2,12±0,12m versus 2,03±0,10m) e diferentes produções de leite (25,62±8,40kg versus 21,47±6,11kg), respectivamente de cada rebanho. O saco dorsal apresentou um tamanho de 45±6cm e o saco ventral de 41±6cm. Os parâmetros avaliados e as variáveis independentes

revelaram algumas diferenças estatísticas (tabela 1). O tamanho do saco dorsal foi diferente estatisticamente entre fazendas (p<0,001) e escore de condição corporal (p=0,001).

Detmann et al. (2014) sugeriram que o consumo de matéria seca (CMS) seria regulado pela quantidade de energia da dieta e pelo tamanho físico ruminal. O saco dorsal presente nessa dimensão é composto majoritariamente pela camada de gás e pela maior fração do "Mat", que apresenta relação direta com as fibras que compõe a dieta. Nesse contexto, um maior rúmen proporciona uma ingestão elevada de MS, e consequentemente apresenta maior saco dorsal.

| PARÂMETROS | Valor p | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fazenda | ECC | CT | Idade | Del |
| Tamanho saco dorsal | <0,001 | 0,001 | 0,055 | 0,336 | 0,594 |
| Tamanho saco ventral | 0,941 | 0,984 | 0,017 | 0,785 | 0,356 |
| Tamanho total rúmen** | 0,001 | 0,085 | 0,130 | 0,338 | 0,043 |

**Valores estatisticamente significativos, p≤0,05
**Tamanho total do rúmen= tamanho do saco dorsal+ tamanho do saco ventral
Variáveis: ECC: Escore de Condição Corporal; CT: Circunferência torácica; Del: Dias em lactação.
Tabela 1- Análise de variância dos parâmetros ultrassonográficos e variáveis independentes com respectivos níveis de significância.

O método comumente realizado para reparar a qualidade inferior de fibras na dieta, é o fornecimento de grande quantidade de concentrado, onde produzirá maior quantidade de AGV´s, levando, consequentemente, a uma maior produção de gás (TAFAJ et al., 2005). Para maximizar a absorção desses compostos no rúmen, a maior quantidade de contração ruminal proporciona uma hipertrofia muscular que desencadeia o aumento de tamanho do saco dorsal. A aclaração citada pode ser utilizada para a correlação entre o tamanho do saco dorsal versus ECC (p=0,001), apresentando as seguintes medidas de cada propriedade, respectivamente a cada rebanho (3,66±0,51 versus 3,21±0,65). Animais que apresentaram maior valor de ECC (escala 1 a 5), em ambos rebanhos, apresentaram maior dimensão do saco dorsal (GRÁFICO 1).

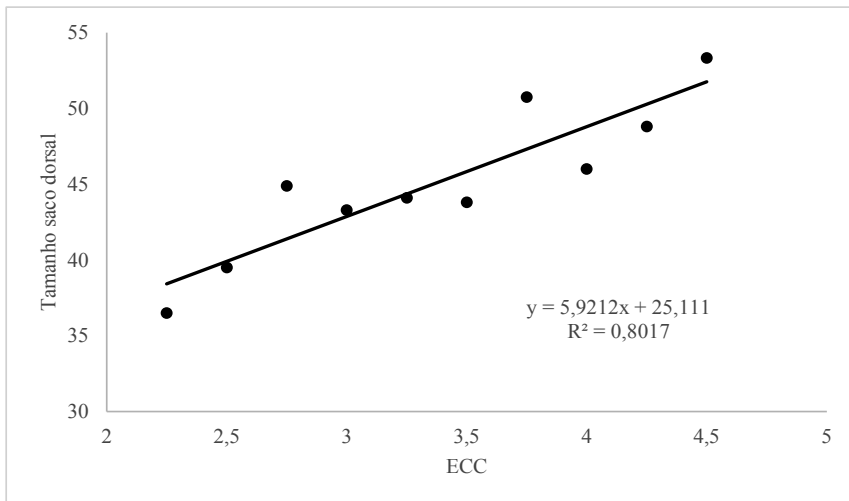



Gráfico 1: Escore de Condição Corporal (ECC, variando de 1 a 5) de todos os animais dos dois rebanhos avaliados e sua relação com o tamanho do saco dorsal (p=0,001).

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal de Lavras-UFLA, Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, CAPES e FAPEMIG pelo apoio na realização deste estudo.

## REFERÊNCIAS

DETMANN, E.; GIONBELLI, M.P.; HUHTANEN, P. **A meta-analytical evaluation of the regulation of voluntary intake in cattle fed tropical forage-based diets**. Journal Animal. Science. 92:4632–4641. 2014.

TAFAJ, M.; ZEBELI, Q.; JUNCK, B.; STEINGASS, S, H.; DROCHNER, W. **Effects of particle size of a total mixed ration on *in vivo* ruminal fermentation patterns and inocula characteristics used for *in vitro* gas production.** Animal Feed Science and Technology, 123–124: 139–154. 2005.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**ALÉCIO MATOS PEREIRA:** Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Piauí-UFPI (2004), Mestre e Doutor em Ciência Animal (área de concentração em Reprodução Animal) também pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. Atualmente é professor da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Campus IV, da disciplina de Anatomia e Fisiologia, nos cursos de Zootecnia, Agrônomia e Biologia. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Fisiologia Endócrina. E-mail para contato: aleciomatos@gmail.com; Lattes: http://lattes.cnpq.br/2057530058619654.

**DANRLEY MARTINS BANDEIRA:** Graduado em Zootecnia pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA (2019). Atualmente é mestrando em Ciência Animal pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA (2020), com bolsa da FAPEMA. Foi bolsista BIPIC de 2016 a 2019, é Integrante do Grupo de Pesquisa em Ruminantes no Maranhão (GEPRUMA). Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase em nutrição de ruminantes, forragicultura, produção vegetal, e conservação de forragens. E-mail para contato: danrleymartins12@gmail.com Lattes: http://lattes.cnpq.br/6307340066874453.

**CLEDSON GOMES DE SÁ:** Graduado em Zootecnia pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA (2020). Atualmente é mestrando em ciência Animal pela Universidade Federal do Maranhão (PPGCA – UFMA). Tem experiência em manejo e conservação de volumosos, atuando principalmente na produção de silagens de ração total. E-mail para contado: cledsongom@gmail.com; Lattes: http://lattes.cnpq.br/4149289991528939.

## ÍNDICE REMISSIVO

Ano 2021

# A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Ano 2021

# A subsistência da medicina veterinária e sua preservação 3

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br